

Билтен

4

ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА ХЕРЦЕГ НОВИ • Година IV • Билтен бр. 11 • 25. децембар 2022.





БИЛТЕН 4Е

Уредник:

Мр Оливера Доклестић

Координатор:

Јелена Бегенишић

Текстове писали:

**Оливера Доклестић, Драган Влатковић, Горан Симовић,
Ђорђе Пјешивац, Ненад Коњевић, Мирко Џуовић,
Тања Стаменковић, Миљана Блатник, Марко Јањушевић
Мирко Вујовић, Раде Божовић, Томо Марић,
Велимир Вујачић, Сања Чучковић, Жељко Старчевић**

Фотодокументација:

из архиве ДОО "Водовод и канализација"

Дизајн:

Ивана Мркајић

Лектура:

Ксенија Матовић

Штампа:

Биро Конто

Тираж:

300 комада

УВОДНА РИЈЕЧ

Драги читаоци,

Припремили смо једанаести број нашег и вашег информатора „БИЛТЕН 4Е“, у четвртој години излажења. У овом броју донијели смо текстове из редовних и ванредних активности друштва „Водовод и канализација“, као и занимљиве приказе из екологије.

Ту су и краћи осврти на конференције, на којима смо узели активно учешће.

Овим бројем заокружимо нашу пословну годину, која је, као и претходне, ишла узлазном линијом, иако смо примијенили нове цијене услуга за снабдијевање водом и одвођење отпадних вода, које су ниже од претходних, али смо финансијску разлику, те врсте, надокнадили повећаном потрошњом воде.

Читајте наше текстове и пошаљите нам ваше коментаре и сугестије.

Увијек желимо да радимо више и боље, не само на „Билтену 4Е“, него у нашем предузећу „Водовод и канализација“, на задовољство свих наших грађана и наших повремених корисника услуга, гостију, туриста.

Желим вам у име колектива „Водовод и канализација“ д.о.о. – Срећно испраћање 2022. и весело улазак у 2023. те да наступајућа година буде пуна среће, радости, љубави, са више разумијевања и уз много пословних успјеха.

Живјели !

У име
„Водовод и канализација“ д.о.о.

Оливера Доклесић



Srećan Božić i Nova godina



SMANJUJE SE BROJ NELEGALNIH POTROŠAČA

Protiče 2022.godina i vrijeme je da se sumiraju aktivnosti sa inicijativom nazvanom: „**STOP NELEGANIM POTROŠAČIMA**“.

Akcija je bila pokrenuta u januaru 2022. godine, sa ciljem da se evidentiraju i eventualno uvedu u legalni status svi bespravno priključeni potrošači na vodovodnu i kanalizacionu mrežu na teritoriji Opštine Herceg Novi.

Podrobnom kontrolom i inspekcijom, uspostavilo se da i pored objektivnih problema na terenu, te raznih nedostataka i sprecificnosti, nisu evidentirani mnogi potrošači.

Pored svih apela i obavještenja, koji su išli i putem medija i dostavljani na kućne adrese, jedan broj se oglušio, ali ima i mnogo onih koji su pristupili procesu legalizacije i plaćanja priključ(a)ka. Neki od razloga zbog kojih su se pojavili dodatni problemi za legalizaciju potrošača su sljedeći:

- Nepotpuna dokumentacija
- Nerješeni pravno-imovinski odnosi
- Čekanje na ukljnjiženje u katastru
- Izgrađeni objekti bez građevinskih dozvola (građeni u zonama bez planske dokumentacije)

- Nepravilno priključenje na mrežu (bez tehničke dokumentacije ili bez poštovanja tehničke, projektne, dokumentacije)

- Fizički nepristupačni šahtovi za prilaz i čitanje vodomjera

- Tzv. „privremeni“ obekti zigrade- ni na poljoprivrednim imanjima

- Neodgovorno korišćenje vodovodne i kanalizacione mreže itd...

Sve to doprinosi problemima u nestabilnosti sistema i lošijem funkcionisanju snabdijevanja potrošača.

Do dana kada se ažurira ovaj tekst (7. decembra 2022.) evidentirano je da na ime nelegalnih potrošača (privrede i domaćinstava) ima njih 200 sa oko 767 vodomjera.

U međuvremenu su neki prikupili potrebnu dokumentaciju, registrovani su i prešli u kategoriju legalnih potrošača, a neki su pak registrovani, a dobili su status (nelegalnih) registrovanih potrošača, zbog nekompletne dokumentacije, pa im je ostavljen rok da kompletiraju preostalim dokumentima.

Da bi potrošač stekao status legalnog, treba da ispunili minimalne uslove, da je platio priključ(a)ke i da mu se redovno očitavaju vodomjer(i).

Do dana kad zaključujemo ovaj tekst, radnici „Vodovod i kanalizacija“ d.o.o. Herceg Novi, (svako iz svog domena) uspjeli su da registruju 223 vodomjera na ime domaćinstava i 6 privrede. Ukupno 229 potrošača.

Rezultat ove akcije je, da je na ime utrošene vode i kanalizacije fakturirano 37.111 eura, a od čega je već naplaćeno 28.563 eura, a ostala zaduženja, koja već postoje na vodomjerima, tek treba da dođu na naplatu.

Ukupni prihodi na ime priključaka na dan 07.12.2022. iznose 294.778,00 eura. Poređenja radi u 2021. godini na ime priključaka, prihod je iznosio 111.053,00 bez PDV-a.

Ova akcija je konstantan proces, koji u svom trajanju treba da uspostavi uredan i funkcionalan sistem, a da bi se to postiglo, mora da postoje legani osnovi sa kojima bi i sistem mogao da se nosi i odolijeva izazovima koji postoje na svakom koraku, u ovom našem specifičnom okruženju.

Zaključujemo da je apsolutno nepходно trajno povezivanje svih relevantnih organa lokalne uprave (Opštine, katastra, Sekretarijata za urbanizam i prostorno planiranje) te detaljno umrežavanje informacija u jedinstven sistem.



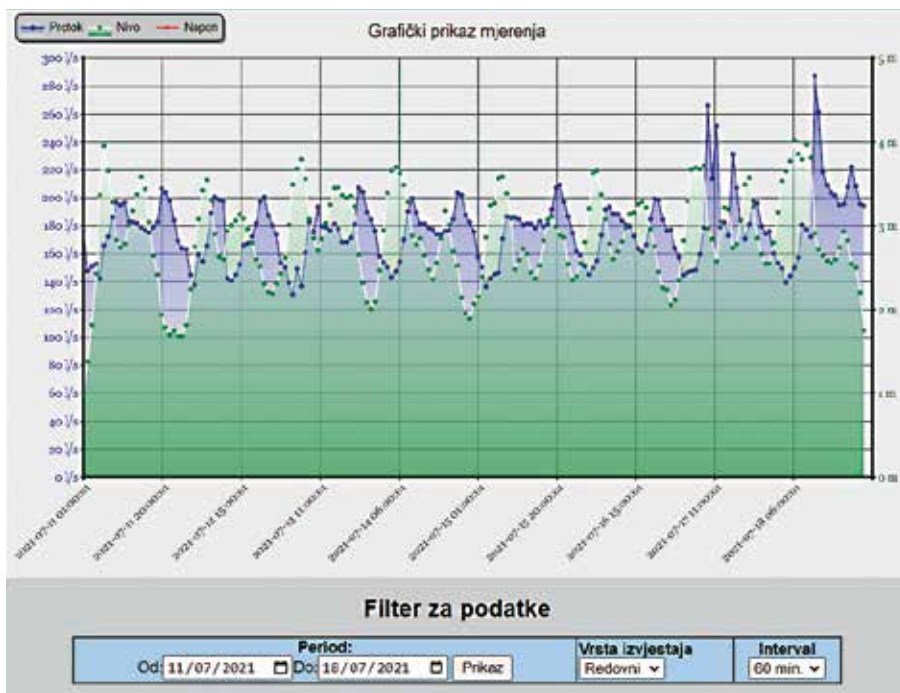
СМАЊЕЊЕ ГУБИТАКА ОД 2021. ДО 2022. И ПЛАН СМАЊЕЊА ЗА 2023

Смањење неприходоване воде у водоводном систему је приоритетни задатак у сваком водоводном предузећу, па свакако и у нашем. Много пута је изречено да у техничким губицима лежи читаво ново водоизвориште. Смањењу техничких губитака приступа се кроз систематичан приступ и планиране активности.

Смањење неприходоване воде почиње откривањем, како то зовемо, детекцијом губитака.

Фазе детекције, односно лоцирања кварова у херцеговском водоводу, врше се у шест поступака. То су:

1. Континуирано праћење протока
2. Континуирано праћење притисака



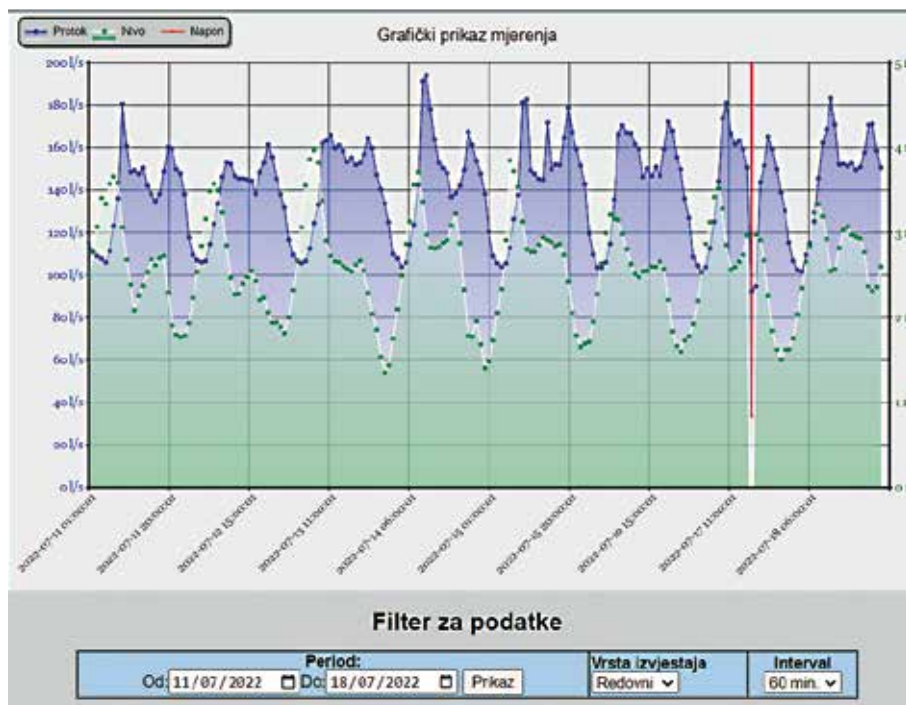
Слика 1. Пројеоци из резервоара „Змијица“ од 11.07.21 до 18.07.21

3. Степ тестинг метода (затварање вентила)
4. Пред лоцирање (корелатори и логери шума)
5. Прецизно лоцирање (геофон)
6. Утврђивање нивоа хлора

Све од наведених поступака, Водовод Херцег Нови успјешно спроводи. С обзиром да је ниво губитака у појединим зонама снадбијевања релативно велики, дат је озбиљан фокус појединим зонама гдје су они највећи. У даљем тексту биће дата анализа стања у 2021. години, како би се видјели губици са резервоара „Змијице“ и након тога упоређивање са стањем у 2022. години, када се стање солидно

поправило, након великог броја активности које је извршила радна јединица „Водоводна мрежа“ заједно са јединицом „Детекција кварова“. Јасно ће бити показани бенефити смањења физичких губитака у смислу пумпања воде са ПС „Опачица“. Како град зависи од љетне сезоне највећи дио посла извршава се од септембра до маја. Док се у љетним мјесецима стање прати и одржава.

На слици 1. приказани су протоци у 2021. години и то у љетнем периоду. На дијаграму протока, види се да су минимални ноћни протоци у том периоду били 140 л/с и више.



Слика 2. Пројтоци из резервоара „Змијица“ од 11.07.22 до 18.07.22

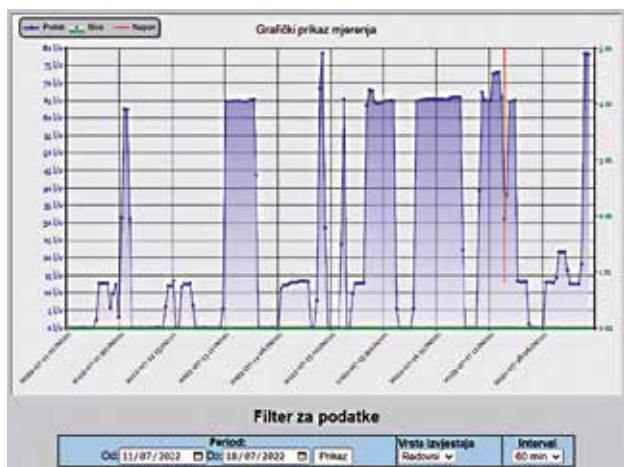
Такође се види и да су максимални дневни протоци 200 л/с и више.

На слици 2 приказани су протоци у истом периоду као на слици 1, само у 2022. години. Уочава се јасна разлика између протока у 2021. и 2022. години. Минимални ноћни протоци у 2022. години су око 100 л/с, што је за око 40 л/с мање него у 2021. години. Такође, максимални дневни протоци су око 160 л/с, са неким варијацијама до 180 л/с, што је дефинитивно потрошња.

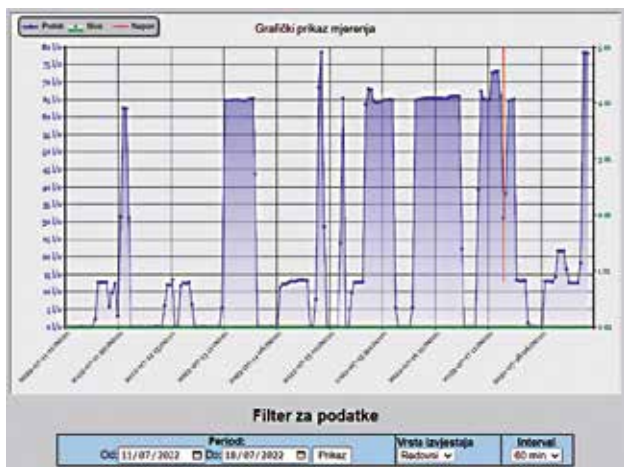
На сликама 3. и 4. моћи ћемо да видимо протоке из пумпне станице „Опачица“ у истим периодима као на досадашњим дијаграмима. Јасно се види смањење у испумпној количини воде у 2022. ој години у односу на 2021. Обзиром да су на дијаграмима показани сатни просједи, то се много јасније види на дијаграму гдје су показани дневни просједи. Такође, додатно ће бити покзани периоди пумпања ПС „Опачица“ када су у употреби 4 пумпе и када су у употреби 2 пумпе.

Највећу пажњу требало би усмјерити на пумпне системе водоводних предузећа. Када се вода пумпа и препумпава, а на мрежи постоје губици, долази до беспотребног расипања енергије, просипања воде, исцрпљивања ресурса и новца. С тим у вези, највећи фокус и приоритет, ће да буде на овим дјеловима мреже.

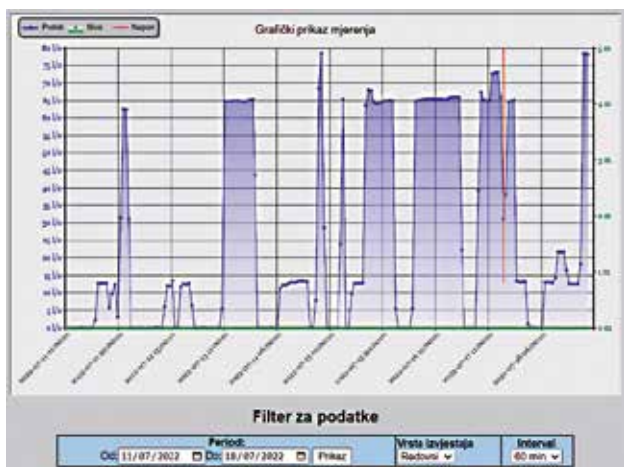
План за наредни период до љета 2023. биће додатно смањење губитака на ријивери из резервоара „Змијице“ са 100 л/с на 80 л/с. Такође ће фокус бити на пупном систему ПС „Канли Кула“ – Резервоар „Шпањола“, гдје нам је план дупло смањити губитке из резервоара Шпањола са 15 л/с на 7.5 л/с, на коме већ радимо и већ имамо лоцираних невидљивих кварова. Тиме ћемо растеретити ПС „Канли Кула“, са мањим пумпањем имаћемо више усмјерене воде ка Подима и ка пуњењу резервоара „Змијице“.



Слика 3.
Пумпање ПС Опачица од
11.07.21. до 18.07.21



Слика 4.
Пумпање ПС Ойачица од
11.07.22 до 18.07.22



Слика 5.
Пумпање ПС Ойачица од
27.07.21 до 03.08.21.



Слика 6.
Пумпање ПС Ойачица од
27.07.22 до 03.08.22.

REDOVNE I VANREDNE AKTIVNOSTI NA VODOMJERIMA

Potrošena voda u domaćinstvima, poslovnim objektima ili na točecim mjestima treće vrste (poljoprivedne i parkovske površine, groblja, sakralni objekti, sportski i rekreativni objekti, postrojenje za tretman opadne vode) koju dobijaju iz sistema javnog snabdijevanja vodom, obračunava se na osnovu izmjerenih količina na vodomjerima. Rukovođenje vodomjerima, kao mjernim uređajima, podliježe Pravilniku o tehničkim i metrološkim zahtjevima za mjerila i sisteme sa mjernom funkcijom („Službeni list Crne Gore”, br. 041/17 od 28.06.2017). Ovim pravilnikom su propisani tehnički i metrološki zahtjevi koje moraju da ispunjavaju mjerila i sistemi sa mjernom funkcijom (u daljem tekstu: mjerila) koja se isporučuju na tržište i/ili stavljaju u upotrebu, zatim, postupci ocjenjivanja usaglašenosti mjerila sa propisanim zahtjevima, zahtjevi koje mora da ispunjava tijelo za ocjenjivanje usaglašenosti mjerila, način označavanja mjerila i druga pitanja od značaja za mjerila. Definicija mjerila, po članu 2. Pravilnika, kaže da je mjerilo uređaj ili sistem sa mjernom funkcijom, namijenjen za mjerenje, sam ili u sklopu sa dodatnim uređajem, odnosno uređajima. Članom 3. gdje

su date Odredbe ovog pravilnika za primjenu, propisano je da se obračun utrošene vode vrši mjerilom koje nazivamo vodomjer (MI-001).

Tabela 1. Intervencije na vodomjerima u radnoj jedinici 5.50. Baždarnica, za period 2015-2022.

U radnoj jedinici 5.50 - Odjeljene baždarnice, obavljaju se poslovi pripreme, baždarenja i kontrole vodomjera, zamjena dotrajalih i havarisanih vodomjera i prateće opreme kod krajnjeg korisnika, kao i poslovi izmještanja instalacija, vodomjera i opreme, ali i uklanjanje vodomjera, u skladu sa važećim Zakonom o izgradnji objekata RCG, u slučaju neplaćanja računa ili nelegalnog potrošača i potrošnje vode.

Za posljednja dva mjeseca, upisane su pretpostavljene vrijednosti, računajući na plan za novembar i decembar 2022. jer je tekst obrađen krajem novembra.

Tabela 1. daje kumulativne vrijednosti po mjesecima, jer je želja da se prave poređenja zimskog i ljetnog perioda u aktivnostima na mreži, kada su poslovi sa vodomjerima i baždarnicom od vitalnog interesa, kako za sistem snabdijevanja vodom, tako i za potrošače. Rubrika „Intervencije na vodomjerima” pod-



R.J. 5.50 BAŽDARNICA

Opis i broj intervencija po mjesecima

Godina	Mjesec	Intervencije na vodomjerima	Zamjena vodomjera	Plombiranje i kontrola vodomjera	Montaža ventila brave	Montaža/izdizanje vodomjera	Isključenja	Uključenja
2015 - 2022	I	1743	1039	1536	14	7	42	44
2015 - 2022	II	955	854	1650	62	6	883	626
2015 - 2022	III	796	827	2170	86	8	906	625
2015 - 2022	IV	736	691	1507	72	13	471	471
2015 - 2022	V	900	675	1875	44	2	636	596
2015 - 2022	VI	1342	1040	4147	86	8	968	848
2015 - 2022	VII	1343	1031	1949	93	93	991	814
2015 - 2022	VIII	1398	1027	2344	117	120	939	772
2015 - 2022	IX	1330	1033	2659	140	0	1125	801
2015 - 2022	X	1111	978	2094	117	11	1351	725
2015 - 2022	XI	881	1111	1750	124	2	1082	752
2015 - 2022	XII	818	935	1955	107	7	832	564
Ukupno		13353	11241	25936	1062	277	10226	7638

razumijeva razne intervencije na samom vodomjeru i pripadajućim armaturama, tzv. „fazoneriji“, na holeru, gumicama, poluspojkama. Zapažamo da su brojke u januaru najveće za ukupni period 2015-2022 u decembru, sa 1743 intervencija, što je, u najvećem broju slučajeva, nastalo zbog oštećenja vodomjera, odnosno pucanja stakla na okularu vodomjera, izazvano velikom hladnoćom, koja je trajala od kraja decembra 2016 do početka januara 2017. godine. U tom periodu, koji je trajao oko desetak dana, temperature koje su se u našoj opštini spuštale na -90 C , pa i do -110 C , u nekim djelovima, bile su uzrok pucanja stakla na više od 3.000 vodomjera, te izazvale i druge štetne posljedice. S druge strane, sagledavajući da nije bilo te ekstremne situacije 2017, ljetna sezona (jun-septembar) imala je daleko veći stepen zamjene vodo-

mjera. Procenat od 40% u odnosu na čitavu godinu (5413:13353) dovoljno govori za sebe o tzv. parametru „sezonalnosti“. U prilog ove tvrdnje je i činjenica da je 40% vodomjera (varira procenat od godine do godine) „mrtvo“, odnosno neaktivno i bez potrošnje vode, tj. bez potrošača, tokom zimskog perioda. To su vikend stanovi, kao i poslovni prostori, koji su aktivni samo tokom ljeta, a zimi su zatvoreni.

U ovoj godini, zaključno sa novembrom, zamjenjeno je 3200 vodomjera, a do kraja godine treba očekivati 3400. Po mišljenju državne metrološke inspekcije, koja je obišla baždarnicu 30 novembra, „Vodovod“ Herceg Novi je dosegao visoke standarde u radu s vodomjerima i spada u najbolje, ako nije i najbolji Crnoj Gori. Za poređenje šta znače ovakve brojke, neka posluži primjer



Slika 1. Baždarnica



Slika 2. Zamjena vodomjera u vodomjernom šahtu

da najveći vodovodni sistem u Crnoj Gori, podgorički, zamjeni tokom cijele godine svega 600 brojila od nekih 77.000 registrovanih. Uz rame hercegnovskom „Vodovodu“ i njegovoj službi baždarnice u pogledu redovnih aktivnosti zamjene vodomjera i plombiranja istih, su tivatski, budvanski i barski, kako se i vidi iz podataka mjesečnog i godišnjeg benčmarkinga.

U pogledu zamjene, važi pravilo da svaki vodomjer treba da bude zamjenjen drugim nakon pet godina. Aktivnost na zamjeni vodomjera podrazumjeva, pored redovne djelatnosti usljed vremenskih rokova na jednom mjestu, zamjene zbog: oštećenja vodomjera, zadržavanja mulja, nečitkosti i zamućenja okulara, kao i zahtjeva naplatne službe zbog sumnje u isčitane vrijednosti potrošnje. I za ovu rubriku se uočavaju maksimalni pikovi tokom ljetnje sezone, a decembar opet prednjači zbog već pomenute klimatske situacije u 2017. godini. Odnos ljetnih mjeseci

(jun – septembar) prema cijeloj godini je 36,7%, što potvrđuje parametar sezonalnosti u aktivnostima zamjene vodomjera.

Plombiranje su aktivnosti koje su u direktnoj vezi sa zamjenom vodomjera. Zapravo, svako plombiranje je sigurno prošlo i zamjenu, a razlika nastaje za vodomjere koji prolaze dodatnu kontrolu i na kojima se ustanovljavaju razne anomalije. Kontrola je naročito intenzivirana otkako je ugrađena nova linija za baždarenje, a s njom je značajno uvećan stepen ispitivanja, zamjene i baždarenja vodomjera, te se brže dostižu potrebne vrijednosti redovne zamjene (jednom u pet godina). Svako vodno brojilo mora da ima plombu, u cilju sprječavanja zloupotrebe. Svaka plomba ima svoj serijski broj koj je unesen u kompjuter naplatne službe, poput matičnog broja državljana jedne zemlje.

Montiranje ventil-brave stavljamo samo kod isključenja vodomjera sa mreže i u nekim specifičnim slučajevima



Slika 3. Vodomjer za domaćinstvo ½"



Slika 4. Hvatač nečistoća, „Hydra ½“

vima. Isključenja, koja nisu popularna mjera među potrošačima, ali su nužna i izazvana neplaćanjem računa za vodu (i kanalizaciju). Ponovno uključivanje vodomjera naplaćujemo 10 €. Ako se radi o blok vodomjerna, dakle grupi vodomjera u nekoj stambenoj zgradi ili kakvom kompleksu, tada se cijena od 10 € odnosi na svaki pojedinačni vodomjer.

Montaža i izdizanje vodomjera u oknu, radi bolje dostupnosti za čitanje, dobija, takođe, na značaju tokom ljetne sezone. U tabeli 1. se uočavaju značajno uvećane aktivnosti ove vrste tokom jula i avgusta, kada je najintenzivnija turistička sezona. Ova aktivnost je gotovo zanemarljiva u vansezonskom periodu, ali zato ljeti dobija na intenzitetu, jer su gotovo svi stambeni i poslovni prostori zauzeti, a isčitavanje stanja je mno-

go teže tokom ljeta, pa se gleda da se otklone sve nedostupnosti, da bi posao očitavanja brojila tekao sa što je moguće manje grešaka.

U vodovodnim cjevima gotovo uvijek se nađu primjese nečistoća, bez obzira na složen sistem prečišćavanja sirove vode na FS „Mojdež“. Te nečistoće mogu da se odraze bojom i ukusom vode za konzumiranje. Ova činjenica je posebno značajna za unutrašnje instalacije i to za objekte u kojima se instalacije duži period nisu koristile. Nečistoće mogu dovesti do stvaranja mulja u cjevima, zamućenja okulara na vodomjeru, a nastaju usljed procesa starenja cjevi, najčešće pocinčanih i metalnih. U cilju spriječavanja proticaja nečistoća kroz instalacije, poželjno je ugrađivanje hvatača nečistoća, kakvi se mogu naći na našem tržištu.

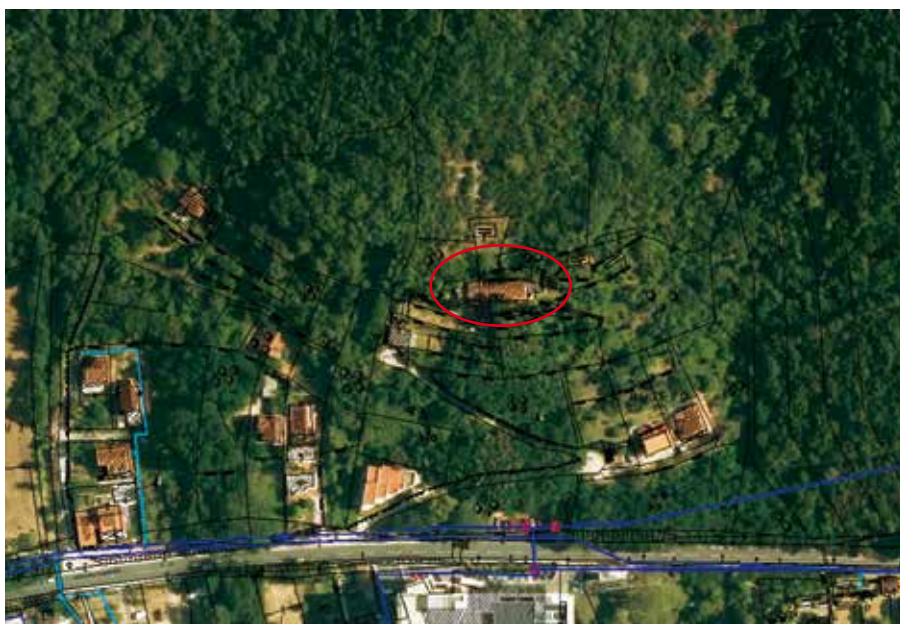
I da napomenemo potrošačima da unutrašnja vodovodna instalacija počinje iza vodomjera, obuhvata glavne i razdijeljene vodovodne cijevi kao i ulazne i razvodne vodovode do pojedinih potrošnih uređaja. Unutrašnje vodovodne instalacije, uređaje i potrošna mjesta, u ispravnom i funkcionalnom stanju, održava potrošač o svom trošku. „Vodovod i kanalizacija“ održava vodovodne instalacije do vodomjera, bez obzira gdje se nalazi priključno mjesto i koliko je udaljeno od objekta.

РЕЗЕРВОАР НА ЈОШИЦИ ЗА БОЉЕ ВОДОСНАБДИЈЕВАЊЕ КАМЕНАРА

(На основу новинској шексџа објављеној 7. новембра 2022. на вебсајту РТВ Херцеј Нови)

Неравнојерно развијен систем снабдијевања водом у источном дијелу општине за дио Бијеле и Каменара, до сада се одражавао, нарочито у љетном периоду, кроз недовољан степен снабдијевања. Практично је цијела ривијера, од Зеленике и резервоара „Змијице,“ прва зона снабдијевања, са појединачним подсистемима за височије зоне снабдијевања из-

над 60 мпм, који се базирају на малим пумпним, хидрофорским станицама. Посљедњи резервоар на ривијери према Јошици и Каменарима је резервоар „Бијела“, лоциран изнад Дјечијег дома, (запремина 2 h 250 м³, кота дна 61 мпм, кота прелива 66,9 мпм). Просторно ширење нових стамбених зона намеће нова рјешења за довођење воде у височије дјелове општине. Резервоари омогу-



Локација новог резервоара „Бијела – Јошица“, кџ 322



Оливера Доклестић

ћавају дневна и часовна изравнања, те је добро и пожељно имати их у што већој запремини. Из тог разлога је „Водовод“ је направио Пројектни задатак и израдио идејно рјешење за изградњу новог резервоара у насељу Јошица, које припада Мјесној заједници Бијела, са основним елементима: катастарска парцела, (кп 322 ко Јошица) веза са главним цјевоводом ДН 500 мм, прилазна саобраћајница.

На основу скупштинске одлуке, донешене на Х сједници Скупштине општине, 24. октобра 2022. о јавном интересу за изградњу новог резервоара за воду у Јошици, на предлог Секретаријата за просторно планирање и изградњу, исти је усвојен

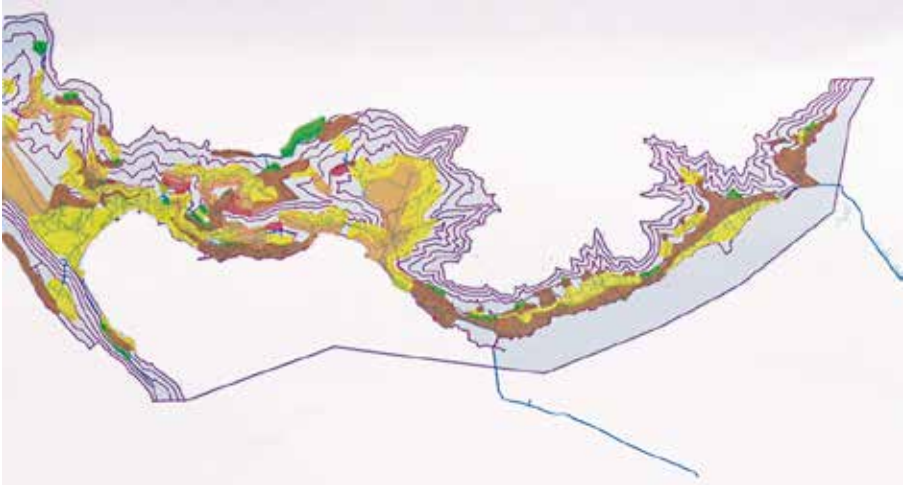
Директорица предузећа Во-до-вод и канализација Херцег

Нови Оливера Доклестић, казала је да су општинском одлуком добили зелено свјетло да могу да крену у израду пројектне документације, за изградњу резервоара. Изградњом система на подручју Општине, остала је недовршена прва зона снабдијевања водом у смислу изградње цјевовода и резервоара за Јошицу и Каменаре.

– У тој зони, нарочито током лjeta, имамо проблем са недовољним притисцима на мрежи, због чега је неопходно завршити систем у првој зони снабдијевања водом на 50 до 60 метара надморске висине, како би задовољили потребе становника Јошице и Каменара, практично, посљедње тачке наше општине. Било је важно наћи локацију за резервоар, до којег имају добар приступ са главног челичног цјевовода који је профила ДН 500 мм, казала је Доклестић.

Челични цјевовод је окосница система снабдијевања водом потрошача на ривијери.

- Техничку оправданост ове инвестиције, која би требало да износи од 50 000 до 100 000 еура, проналазимо у великом броју потрошача и количинама воде, која иде за ово подручје Општине. На овом дијелу Бијеле и Каменара имамо 1.517 потрошача. Само у Каменарима је 473, а у дијелу Бијеле 1.014 потрошача, објашњава Доклестић.



Зоне пријисака у систему снабдијевања водом

Бијела и Каменари заједно у лјетним мјесецима троше 10 % укупне потрошње воде у Општини Херцег Нови, што је за годину дана око 286.000 m³.

- У јулу и августу имамо пикове, као и у другим дијеловима Општине. Само у августу потрошња је била око 51.500 кубика воде. Постојећи резервоар у Бијелој, капацитета 500 кубика, који би требало да подмирује и Бијелу и Каменаре, у било којем случају кварова и рестриктивног режима снабдијевања водом има велики проблем. Пројектом, неких 20 одсто дневне потрошње би требало да буде обезбијеђено резервоарским простором, оцијенила је Доклестић.

С обзиром да за овај дио Општине не постоји резервоарски простор и мали су притисци у мрежи,

потпуно је оправдано да се иде са завршетком прве зоне снабдијевања водом и изградњом резервоара на катастарској парцели 322 у Јошици.

Доклестић је навела и да је тло изузетно стрмо, неповољно за друге грађевинске радове, а налази се у коридору који предвиђа изградњу брзе саобраћајнице, која би требало да као мостна конструкција пролази преко мореуза Вериге и наставља ка јужним дијеловима Црне Горе.

Предвиђено је да резервоар буде монтажни, што је јефтиније и лакше за реализацију пројекта. Сљедећи корак је израда главног пројекта за резервоар и прилазни пут.

IZVJEŠTAJ O STANJU VODOVODNOG SISTEMA U VRIJEME RESTRIKTIVNOG REŽIMA SNABDIJEVANJA VODOM OD 5. DO 15. SEPTEMBRA 2022.

UVOD

Dotok vode za Herceg Novi, u količini do 470 l/s stiže iz hidrotehničkog tunela između hidroelektrana „Trebinje“ i „Dubrovnik“ u Platu. Tunnel, koji je u ranijim periodima imao redovno godišnje čišćenje, saniranje, pa tako i pražnjenje, nije imao ovakve aktivnosti u posljednje četiri godine. Dvije elektrane su napravile plan godišnjeg remonta svojih postrojenja i hidrotehničkog tunela, za koje se podrazumijeva pražnjenje tunela i prekid dotoka vode za Herceg Novi.

Tzv. beznaponsko stanje u HE „Trebinje“ planski je odrađeno od 5. do 14. septembra, kada je elektrana bila u potpunosti neraspoloživa, što znači da su svi njeni agregati bili van mreže deset dana. Ujedno je rađen i remont agregata od 1. do 14. septembra. Tada je urađena i realizacija ugovora za zamjenu sistema pobude generatora 1.

HE „Trebinje“ je od 29. septembra do 4. oktobra nastavilo sa aktivnostima na redovnom godišnjem remontu, koji je trajao sve do 14 oktobra. I hidroelektrana „Dubrovnik“ je ušla u aktivnosti redovnog remonta svojih objekata i agregata, sa planiranim

rokom od 38 dana, počevši od kraja avgusta pa do 28 septembra.

Najavljeno zatvaranje vode u septembru, plod je dobre saradnje dvije hidroelektrane, „Trebinje“ i „Dubrovnik“ i VIK-a Herceg Novi, koji više nije neprimjetan i nebitan za njih. Čim je VIK obavješten o zatvaranju dotoka vode sa Plata, krenuo je u kampanju obavještavanja hotelskih objekata, od Instituta „Dr Simo Milošević“ do „Casa del mare“ u Kamenarima, oko obustave vode a potom i oko načina vodosnabdijevanja u vrijeme restrikcija.

Sve vrijeme trajanja restrikcija, imali smo dobru komunikaciju sa hotelima radi dodatnog obezbjeđenja vode. Jedino nam je ostao „u džepu“ hotel „ACD“ u Meljinam, i hotel „Palmon bay“ u Igalu, gdje nema tehničkih mogućnosti za poboljšanje snabdijevanja. Zbog hotela „Palmon bay“ smo držali cjelodnevno snabdijevanje Igala sa rezervoara „Nanjski 1“ (stari), ali se to pokazalo lošim jer su na njegovom distributivnom cjevovodu veliki gubici. Zato smo morali da suočimo hotel „Palmon bay“ sa lošom situacijom i iz tog razloga istrpili kritike hotela. Nažalost, i sam hotel je dobio ozbiljne kritike svojih gostiju zbog nesta-

šice vode. Napravljen je popis hotela koji imaju svoja spremišta za vodu, interne rezervoare i takvima je mnogo lakše upravljanje i odnos prema gostima. Takvi su kompleks „Porto Novi“ te hoteli „Delfin“ i „Park“. Saradnja sa hotelima je dragocjeno iskustvo koje će VIK-u biti od koristi u budućem periodu.

Pokazano je razumijevanje i za veće stambene aglomeracije, poput Tople 2.

Dinamika pražnjenja glavnog cjevovoda

Pražnjenje hidrotehničkog tunela iza HE „Dubrovnik“, između dvije hidroelektrane, započelo je 4. septembra u 22 časa, a agregat 2, na HE „Dubrovnik“, je već ujutro stavljen u remont. Zahvaljujući zapremini u vodostanu „Plat“ i sporom toku vode cjevovodom kroz Konavle, voda je još uvijek, 5. septembra doticala na FS „Mojež“.

Dinamika pražnjenja glavnog čeličnog cjevovoda DN 700 mm kroz Konavle, odrazila se na dotok vode za Herceg Novi u pozitivnom smislu, te su se nedostaci vode osjetili tek 5.septembra, oko oko 10 sati. Od momenta kada je prestao dotok sa Plata, puštena je voda iz vodoizvo-

rišta Karasovići i to je ovih 37,40 l/s, kako je predstavljeno u tabeli, a sa registrovanjem protoka na mjeracu u 8 h ujutro. U tabeli 1. je prikazana količina vode koja je ušla u sistem sa Plata, iz HET-a i prestala da dotiče 5 septembra. Količina od 37,40 l/s je dotok iz lokalnog izvorišta Karasovići u Konavlima, količina koja je upuštena onog trenutka kada je prestao dotok sa vodostana „Plat“.

Analiza snabdijevanja vodom u vrijeme restriktivnog režima

Generalno, vodosnabdijevanje u ovom periodu restrikcija od 05. do 15.septembra ove godine, bilo je dosta dobro s obzirom na raspoložive količine vode i tehničke mogućnosti.

Značajna ušteda je napravljena zahvaljujući permanentnom detektovanju kvarova i zamjeni cjevovoda na rivijeri, čime su postignute značajne uštede u iscrpljivanju vodoizvorišta Opačica. Razlika u iscrpljivanju Opačice tokom ljeta 2022. godine, u poređenju sa ljetom 2021. godine je 44,20 l/s, a nivo Opačice je na dan kad su započele restrikcije, bio 5.50 metara ili 2,3 m viši u odnosu na 2021 godinu, a na dan 26. avgusta je bio 6,4 m ili 6.2 metra viši u odnosu na nivo u 2021. godini. Obje

Datum	Količina sa Plata (l/s)	Količina iz FS Mojež koja ulazi u sistem (l/s)
04.09. 2022	445,40	404,2
05.09. 2022	242,10	247,2
06.09. 2022	37,40	36,60

Tabela 1. Dotok vode sa Plata, iz sistema HET-a.

	dani	2019	2020	2021	2022
Avgust	26	8.2	5.1	12.4	6.2
	27	8.1	5.1	11.7	6.2
	28	8.15	5.1	11.2	6.2
	29	8.2	5.1	9.4	6.2
	30	8.15	5.1	8.8	6
	31	8.05	5.1	8.6	5.9
Septembar	1	8.1	5.2	8.3	5.7
	2	7.8	5.2	8.2	5.65
	3	7.6	5.2	8	5.5
	4	7.3	5.2	7.8	5.5
	5	7.2	5.2	7.7	6.7
	6	7.1	5.2	7.2	7.8
	7	7	5.2	7	8.7
	8	6.6	5.1	7	9.5
	9	6.2	5.2	6.9	10.1
	10	6.2	5.3	6.7	8.2
	11	6	5.3	6.4	8
	12	5.7	5.3	6.2	8.7
	13	5.55	5.5	6	9.3
	14	5.7	5.5	6	9.6
15	5.9	5.5	6	10.5	
16	5.9	5.5	5.9	9.2	
17	5.9	5.5	5.9	8.3	

Tabela 2. Nivo vode u mjernom bunaru Opačice

godine su bile u tom periodu jednako turističkog intenziteta. U tabeli 2. su prikazane izmjerene vrijednosti nivoa do vode u vodozahvatnom bunaru na Opačici, od 26. avgusta do 17. septembra. Iz tabele se vide uporedne vrijednosti visina nivoa u mjernom bunaru u 2019, 2020, 2021 i 2022. godini.

VIK je napravio Ugovor sa Regionalnim vodovodom „Crnogorsko primorje“ o isporuci količina vode od 50 l/s. Ove količine su upuštene iz pravca Lepetana i obezbijedile

su dovoljno količina vode za naselja Kamenari i Bijela. U tabeli 3 date su vrijednosti količina vode koje su upuštene u sistem Herceg Novog iz sistema RV CG, i to po dnevnoj dinamici. Ukupne količine vode, koje su ušle u sistem, date su u tabeli 4.

U tabeli 4. dat je detaljan pregled ulaska vode u sistem u ovom periodu restrikcija (5 – 15 septembra), a u tabeli 5. je data potrošnja vode u restriktivnom režimu snabdijevanja, po rezervoarima.



Datum	Stanje na MP (Sv.Neđelja) u 8h	Preuzeta količina vode (m ³)	Prosječan dnevni protok (m ³ /h)	Prosječan dnevni protok (l/s)
05.09.2022.	2,505	4,566	190.3	52.8
06.09.2022.	7,071	3,889	162.0	45.0
07.09.2022.	10,960	3,908	162.8	45.2
08.09.2022.	14,868	3,730	155.4	43.2
09.09.2022.	18,598	3,643	151.8	42.2
10.09.2022.	22,241	3,702	154.3	42.8
11.09.2022.	25,943	3,575	149.0	41.4
12.09.2022.	29,518	3,542	147.6	41.0
13.09.2022.	33,060	3,186	132.8	36.9
14.09.2022.	36,246	3,555	148.1	41.1
15.09.2022.	39,801			

Tabela 3. Količine vode koje su ušle u sistem Herceg Novog iz sistema RV CG, po danima

Datum	PS Opačica		Voda iz Regionalnog Vodovoda		PS Karasovići		UKUPNO	
	Količina (m ³)	Prosječan protok (l/s)	Količina (m ³)	Prosječan protok (l/s)	Količina (m ³)	Prosječan protok (l/s)	Količina (m ³)	Prosječan protok (l/s)
05.09.2022.	13,277	153.7	4,566	52.8	3,228	37.4	21,071	243.9
06.09.2022.	12,477	144.4	3,889	45.0	3,688	42.4	20,032	231.8
07.09.2022.	13,029	150.8	3,908	45.2	3,156	36.5	20,093	232.5
08.09.2022.	12,377	143.3	3,730	43.2	3,262	37.8	19,369	224.3
09.09.2022.	12,699	147.0	3,643	42.2	3,016	34.9	19,358	224.1
10.09.2022.	12,287	142.2	3,702	42.8	3,590	41.6	19,579	226.6
11.09.2022.	12,327	142.7	3,575	41.1	3,194	37.0	19,096	220.8
12.09.2022.	11,914	137.9	3,542	41.0	3,203	37.1	18,659	216.0
13.09.2022.	12,144	140.6	3,186	36.9	3,215	37.2	18,545	214.7
14.09.2022.	11,643	134.8	3,555	41.1	230	2.7	15,428	178.6
Ukupno:	124,174		37,296		29,760		191,230	

Tabela 4. Ukupne količine vode koje su ušle u sistem Herceg Novog

	05.11.	06.11.	07.11.	08.11.	09.11.	10.11.	11.11.	12.11.	13.11.	14.11.
Podi	711	657	659	551	576	857	859	526	751	534
Gomila	574	594	698	569	448	558	720	507	513	524
Topla	354	318	364	347	291	298	387	331	313	304
Kula	792	630	608	647	539	584	617	585	628	595
Španjola	795	691	745	642	605	665	634	725	662	584
Savina	775	650	638	643	556	556	613	590	616	643
Bajer 2	1563	1113	1306	1007	1266	1059	1114	998	1091	981
Bajer 1	377	322	343	354	304	301	304	306	310	302
Sušcepan	167	146	278	139	118	123	122	120	142	150
Banjski 1	2067	1650	1870	1718	1751	1723	1704	1678	1658	1744
Banjski 2	980	937	944	963	904	900	918	836	907	855

Tabela 5. Potrošnja vode po rezervoarima u restriktivnom periodu 4 -14.09.2022.

Komentar uz tabelu komparativne analize potrošnje vode po rezervoarima:

1. Na rezervoaru „Bajer 2“ uočavamo veću potrošnju u septembru 2022 (u periodu restrikcija) u odnosu na septembar 2021. iz mogućeg razloga što se u periodu restriktivnog režima, sa rezervoara „Bajer 2“ snabdijevaju potrošači naselja Topla 2, koji se u normalnom režimu snabdijevaju sa FS „Mojdež“.

2. Na rezervoaru „Banjski 1“ uočavamo veću potrošnju nego u septembru 2021. iz razloga što su se u 2022. godini povećali tehnički gubici na ovom rezervoaru (od nekih 5 l/s).

Raspored snabdijevanja

Distribuiranje i raspoređivanje raspoloživih količina vode, generalno gledano, bilo je po sljedećem planu:

- naselja od Sutorine do Savine: od 7:00 do 9:00 h i od 19:00 do 21:00 časova;
- naselja od Meljina do Bijele: od

5:00 do 7:00 i od 17:00 do 19:00 časova;

- naselja Bijela i Kamenari će imati kontinuirano vodosnabdijevanje vodom iz Regionalnog vodovoda;
- naselje Žvinje će se snabdijevati cisternom po potrebi kao i druga naselja koja iz tehničkih razloga ne mogu dobiti vodu.

Neki dijelovi opštine Herceg Novi su imali kontinuirano vodosnabdijevanje tokom ovog perioda, dok su ostale zone dobijale vodu dva puta dnevno (ujutro i uveče), pri čemu je ukupno dnevno snabdijevanje trajalo od minimalnih 5 sati pa na više u zavisnosti od zone, odnosno lokacije potrošača.

Od većih naselja jedino za Žvinje nije moglo da se obezbijedi vodosnabdijevanje iz vodovodne mreže, jer za sada ne postoje tehnički uslovi za to.

Kontinuirano vodosnabdijevanje u periodu restrikcija su imali:

1. Kamenari i Bijela (voda je obezbijedena iz sistema Regionalnog vodovoda).

Rezervoar	05. septembar		06. septembar		07. septembar		08. septembar		09. septembar		10. septembar		11. septembar		12. septembar		13. septembar		14. septembar											
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022										
	Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika		Razlika											
Podi	975	711	264	1.016	657	359	1.067	659	408	1.027	551	476	1.013	576	437	1.073	857	216	956	859	97	1.045	526	519	1.085	751	334	1.042	534	598
Gornja	1.090	574	516	1.042	584	458	1.045	698	347	1.028	569	459	1.015	448	567	1.016	558	459	1.007	720	287	1.035	507	528	1.014	513	501	1.033	524	509
Topla	617	354	263	625	318	307	631	364	267	625	347	282	618	291	327	606	296	306	612	387	225	632	331	301	595	313	262	594	304	290
Kula	1.527	792	735	1.616	630	996	1.593	608	985	1.586	647	933	1.718	539	1.179	1.550	584	966	1.583	617	946	1.578	585	993	1.569	638	941	1.575	595	980
Španjola	1.761	796	966	1.711	691	1.020	1.757	745	1.012	1.733	642	1.091	1.699	695	1.094	1.733	665	1.068	1.773	634	1.139	1.868	725	1.133	1.962	662	1.300	2.008	584	1.424
Savna	1.289	775	514	1.286	650	636	1.310	638	672	1.293	643	650	1.226	566	670	1.281	566	725	1.264	613	651	1.230	590	640	1.200	616	584	1.214	643	571
Bajer 2	1.030	1.563	-533	1.022	1.113	-91	1.036	1.306	-270	1.047	1.007	40	1.021	1.266	-245	1.044	1.059	-15	1.031	1.114	-83	1.059	998	61	1.040	1.091	-51	1.030	981	49
Bajer 1	437	377	60	461	322	139	453	343	110	448	354	94	426	304	122	427	301	126	419	304	115	448	306	142	441	310	131	433	302	131
Sušćepan	213	167	46	193	146	47	191	278	-87	199	139	60	187	118	69	174	123	51	180	122	58	203	120	83	189	142	47	206	150	50
Banjko 1	1.859	2.067	-208	1.852	1.650	202	1.842	1.870	-28	1.827	1.718	109	1.765	1.751	14	1.710	1.723	-13	1.833	1.704	129	1.790	1.678	112	1.827	1.658	169	1.748	1.744	2
Banjko 2	1.307	980	327	1.464	937	527	1.536	944	592	1.458	963	495	1.367	904	463	1.376	900	478	1.331	918	413	1.416	836	580	1.388	907	481	1.371	855	516

2. Potrošači koji se snabdijevaju iz rezervoara „Sušćepan“.

3. Dom zdravlja, i potrošači sa rezervoara „Bajer 1“

4. Bolnica Meljine (sa rezervoara „Kanli kula“).

5. Stari grad (iz rezervoara „Kanli kula“)

6. Institut „Dr Simo Milošević“ – Igalo, faza II (snabdijevanje iz rezervoara „Banjski 2“)

7. Njivice

8. Od 12.09.2022. i potrošači koji se snabdijevaju sa rezervoara „Bajer 2“ (grana prema Čelima) nisu isključivani zbog problema odzračivanja njihovog cjevovoda.

Zaključak:

1. Zatvaranju vode iz HET-a pretihodio je dogovor čelnika HE“ Trebinje“, HE „Dubrovnik“ i VIK-a Herceg Novi.

2. Restriktivni režim je trajao tačno onoliko dana koliko je bilo i najavljen od strane HET-a i HE „Dubrovnik“.

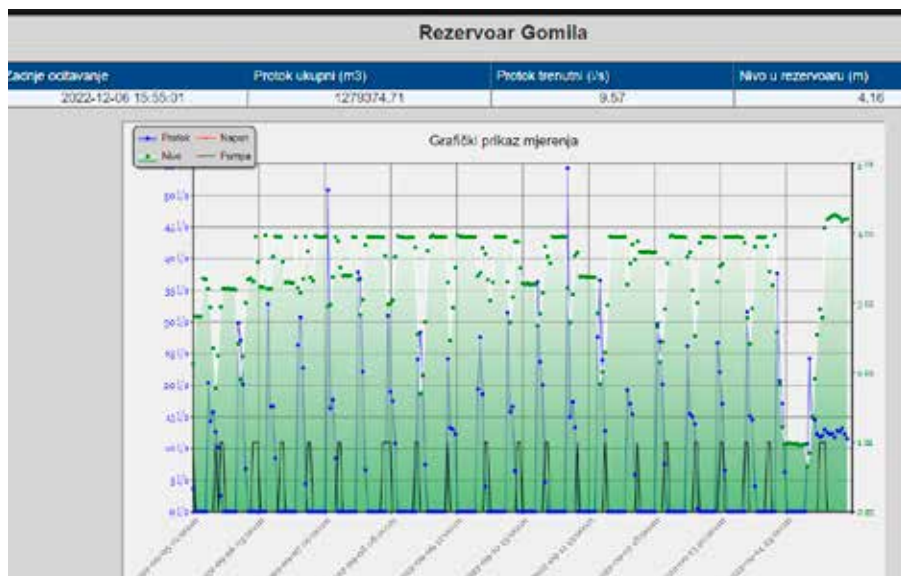
2. U sistemu je bilo više vode na raspolaganju nego ranijih godina zahvaljujući uštedi na Opačici; perio-

Napomena:

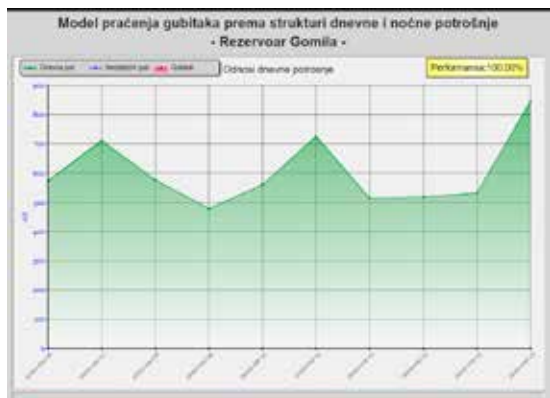
U periodu restrikcije, potrošači naselja Topla 2 su se snabdijevali iz rezervoara Bajer 2, zato je

njegova potrošnja tako velika u tom periodu.

Tabela 6. Komparativna analiza potrošnje vode po rezervoarima (u m³/dan) u restriktivnom periodu 5.-15. septembra 2022.



Slika 1. Grafički prikaz mjerenja nivoa vode u rezervoaru „Gomila“ 5.09-15-09.2022. Dnevni maksimalni pikovi sežu do 50 – 60 l/s, dok je najniži nivo vode u rezervoaru bio na 1,0 metar. Maksimalna nivo punog rezervoara išao je do 4,20 m



Slika 2. Grafički prikaz tehničkih gubitaka prema strukturi dnevne i noćne potrošnje na rezervoaru „Gomila“

U ovoj telemetrijskoj šemi neizbježni gubitak je ostao na nivou 30%, a nije bilo moguće da bude izbačen grafički prikaz gubitaka zbog diskontinuiteta u protoku vode.

di sa vodom su trajali duže, u svakoj zoni, od jednog do tri sata.

4. Za korištenje vode iz sistema RV CG sklopljen je ugovor za preuzimanje vode iz njihovog sistema po cijeni od 0,74 €/m³ u trajanju od tri mjeseca, i to po količinama : od 50 L/s, 5-15 septembra, 16-30 septembra uzeta je fiksna fiktivna količina od 5 l/s, a tako i za cijeli oktobar i novembar. Minimalni vremenski period za preuzimanje vode iz RVCG je tri mjeseca.

5. Koštanje kupovine vode od RV CG i Konavojskog komunalnog društva je oko 85.000 € što je sve platio VIK.

KVALITET VODE U PERIODU RESTRIKTIVNOG VODOSNABDEVANJA 04. – 15. septembar 2022. godine

Tokom 2022. godine, VIK Herceg Novi je svoje potrošače snabdijevao vodom za piće iz akumulacije Bilečko jezero, a u ljetnom periodu u sistem je ulazila i voda sa izvorišta Opačica. Od 04. do 15. septembra, došlo je do zatvaranja vode iz akumulacije Bilečko jezero, zbog izvođenja radova, pa je VIK Herceg Novi bio prinuđen da uspostavi restriktivni režim vodosnabdjevanja.

Prekid dotoka iz akumulacije Bilečko jezero registrovan je 04.09. u večernjim satima, nakon čega je uspostavljeno vodosnabdevanje iz izvorišta Ljuta iz Karasovića, u količini od 42 l/s. Pošto je sistem za filtraciju i dezinfekciju na filterskom postrojenju Mojdež projektovan za tretman velike količine vode (do 600 l/s), proces obrade prilagođen je aktuелnoj situaciji. Filtracija je vršena na 4 filterska polja, koja su se smjenjivala sa ostalih četiri, u pauzama od 12h. Kontinuirano hlorisanje u vrijednosti od 0,5 mg/l uspostavljeno je pomoću dodatnog injektora koji se koristi za male vodovodne sisteme.

Na pumpnoj stanici Opačica, radilo se sa svim raspoloživim pumpama kako bi u sistem vodosnabdevanja ušlo što više vode. I na Opačici je praćeno hlorisanje kako od strane zaposlenih dispečera, koji su 24h bili prisutni na stanici, tako i od strane službe laboratorija, koja je imala pojačanu dinamiku kontrole u vrijeme restriktivnog režima vodosnabdevanja.

Obzirom da u redovnim okolnostima laboratorija obavlja terenski rad dva puta sedmično u ravnomjernim razmacima, u periodu restrikcija kontrola na terenu vršena je svakodnevno.

Od 05. septembra, u sistem vodosnabdevanja uključena je voda i iz Regionalnog vodovoda i to nakon izvršenih analiza od strane pogonske laboratorije VIK, laboratorije Regionalnog vodovoda i Instituta za javno zdravlje.

Puštanju vode iz Regionalnog vodovoda, prethodilo je, pored fizičko-hemijskih i mikrobioloških analiza i višednevno, temeljno ispiranje cjevovoda, uz turbidimetrijsko praćenje mutnoće vode.



Tokom restrikcija, laboratorija VIK utvrdila je da su svi ispitivani parametri sa svih izvorišta koja su ulazila u sistem vodosnabdjevanja, bili u granicama MDK (maksimalno dozvoljena koncentracija), osim mutnoće, koja je registrovana kod sirove vode Opačica od 09. - 14. septembra, a od 12. -14. septembra i kod vode iz Regionalnog vodovoda. Do povećanja mutnoće, došlo je usled velikih padavina, ali i zbog toga što ni na pumpnoj stanici Opačica, niti u Regionalnom vodovodu ne postoji pogon za filtraciju vode.

Nakon registrovanja pojačane mutnoće, menadžment hercegnovskog

VIK, putem sredstava javnog informisanja, obavijestio je potrošače da je došlo do zamućenja, te da se voda koristi samo kao tehnička.

U sljedećim tabelama nalazi se prikaz broja izvršenih fizičko-hemijskih i mikrobioloških analiza izvorišta koja su ulazila u sistem vodosnabdjevanja:

Proces hlorisanja praćen je neprekidno na filterskom postrojenju Mojdež i na pumpnoj stanici Opačica uz pomoć analizatora rezidualnog hlora i na svaka tri sata pomoću ručnog komparatora. Laboratorija je svakodnevno na više tačaka na mreži vršila kontrolu

Datum	Ljuta (sirova voda)	Ljuta (filtrirana i hlorisana voda)	Opačica (sirova voda)	Hlorisana voda sa mreže	Regionalni vodovod (izvor „Bolje sestre“)
04.09.	2	2			
05.09.	7	7	1	2	4
06.09.	8	7	1	5	1
07.09.	7	7	1	4	2
08.09.	7	7	1	4	1
09.09.	7	7	4	5	1
10.09.	7	7	2	5	2
11.09.	6	6	1	4	1
12.09.	7	7	1	3	1
13.09.	7	7	1	4	1
14.09.	3	3			
15.09.	8	7	1	4	

Broj fizičko-hemijskih analize vode u periodu restrikcija od 04. do 15. septembra 2022. godine

Datum	Ljuta (sirova voda)	Ljuta (filtrirana i hlorisana voda)	Opačica (sirova voda)	Hlorisane vode sa terena	Regionalni vodovod (izvor „Bolje sestre“)
05.09.		1	1	2	2
06.09.	1			1	
07.09.	1			4	1
08.09.			1		
09.09.			1	4	1
12.09.		1	1	3	1

Broj mikrobioloških analiza vode u periodu restrikcija od 04. do 15. Septembra 2022. godine

rezidualnog hlora, a dobrom organizacijom službe, uspjela je da ima stalni monitoring u Sutorini, Igalu, Herceg Novom i u Bijeloj. Naime, laboranti su i kod svojih kuća (u slobodno vreme) mjerili koncentraciju rezidualnog hlora i javljali izmjerene vrijednosti svom predpostavljenom.

Broj urađenih mikrobioloških analiza niži je u odnosu na broj fizičko-hemijskih iz razloga što mikrobiološko ispitivanje zahtijeva trodnevnu dinamiku - uzorkovanje, zasejavanje hranljivih podloga, presejavanje i očitavanje rezultata.

Tokom restriktivnog perioda vodosnabdevanja, bez obzira na uočeno povećanje mutnoće, nije evidentiran ni jedan mikrobiološki neispravan uzorak, odnosno sve zasiatane podloge su bile sterilne, što jos jednom potvrđuje efikasnost

hlorisanja (u optimalnoj i kontrolisanoj meri).

14. septembra, oko podne, na FS Mojdež počela je da dolazi voda iz akumulacije Bilečko jezero. Nakon obavljenih svih procedura, baziranih na višegodišnjem iskustvu i znanju, 15. septembra ujutru, ispravna i dezinfikovana voda, puštena je u gradsku mrežu.

Glavni tehnolog:
Tanja Stamenković,
dipl. inž. preh. teh.

MONITORING I ANALIZA NOĆNE POTROŠNJE KAO POUZDANOG INDIKATORA GUBITAKA

Već duži niz godina, kako u hercegovačkom vodovodu, tako i u većini vodovoda na crnogorskom primorju najveći problem su enormno veliki gubici u vodovodnom sistemu. U prethodnom periodu, nije se koristio sistemski pristup u rješavanju problema gubitaka i neoprihodovane vode.

Vremenom, kroz praksu, uvjerali smo se da jedna od metoda koja pouzdano može da nam pomogne u stalnoj borbi za smanjenje gubitaka je monitoring i analiza noćne potrošnje.

Generalno se smatra da u toku noći postoje trenuci kada je potrošnja vode približna nuli, što znači

da većina izmjerene količine vode u kasnim noćnim i ranim jutarnjim satima predstavlja gubitke vode u mreži i rasipanja vode u potrošačkim instalacijama.

Vrijednost stvarnih gubitaka se određuje na osnovu minimalnog noćnog protoka, od čije vrijednosti se mora oduzeti vrijednost noćne potrošnje vode (legalne i nelegalne).

Način praćenja noćne potrošnje

Monitoring noćne potrošnje, podrazumijeva evidentiranje minimalnih noćnih protoka u formi tabelarnog pregleda za svaku definisanu zonu. Pogodno je da se u istoj tabeli pored minimalnog noćnog protoka

Datum	Qmin (l/s)	Qpr (l/s)	Q (l/s)	Ig = Qmin/Qpr
01.04.2022.	0.88	1.12	0.24	0.786
02.04.2022.	0.86	1.15	0.29	0.748
03.04.2022.	0.84	1.14	0.30	0.737
04.04.2022.	0.87	1.09	0.22	0.798
05.04.2022.	0.84	1.14	0.30	0.737
06.04.2022.	0.85	1.18	0.33	0.720
07.04.2022.	0.88	1.15	0.27	0.765

Tabela 1: Evidencija minimalnih noćnih protoka u rez. Sušćeapan za april 2022.

Datum	Podi	Bajer 2 (1/s)		Bajer	Banja 1	Banja 2	Gomila	Kula	Savina	Španjola	Sušćepan	Topla (1/s)		Zrnjica
	(1/s)	MP-1	MP-2	1 (1/s)	(1/s)	(1/s)	(1/s)	(1/s)	(1/s)	(1/s)	(1/s)	MP-1	MP-2	(1/s)
01.04.2022.	6.07	7.41	2.89	2.41	12.20	8.11	5.21	13.78	9.46	12.71	0.88	3.36	1.35	100.83
02.04.2022.	6.34	7.28	2.81	2.52	12.37	7.99	5.12	13.45	9.75	12.83	0.86	3.31	1.33	103.83
03.04.2022.	7.05	7.61	2.90	2.41	12.85	9.67	5.16	13.55	9.64	12.78	0.84	3.33	1.40	100.83
04.04.2022.	6.32	7.33	2.82	2.38	12.28	7.67	5.34	13.18	6.64	12.85	0.87	3.37	1.37	98.14
05.04.2022.	6.16	7.55	2.90	2.37	12.64	7.70	5.33	13.21	7.01	12.65	0.84	3.37	1.35	99.13
06.04.2022.	6.08	7.39	2.97	2.41	12.83	7.21	5.65	13.24	6.79	12.80	0.85	3.43	1.35	101.38
07.04.2022.	6.58	7.35	2.82	2.37	12.63	7.09	4.74	13.33	6.67	12.78	0.88	3.34	1.34	101.88

Tabela 2: Evidencija minimalnih noćnih protoka u rezervoarima za april 2022

- MNP upiše i podatak o prosječnom dnevnom protoku, jer nam to otvara mogućnosti za širu analizu.

Ako želimo da vršimo poređenje MNP, odnosno stvarnih gubitaka, po zonama (rezervoarima) potrebno je formirati tabelu sa zbirnim pregledom podataka o MNP za sve rezervoare.

Kontinuirano praćenje MNP značajno nam pomaže da pravovremeno djelujemo kada su u pitanju gubici u vodovodnoj mreži, što će nam pokazati primjer iz prakse.

Primjer iz prakse

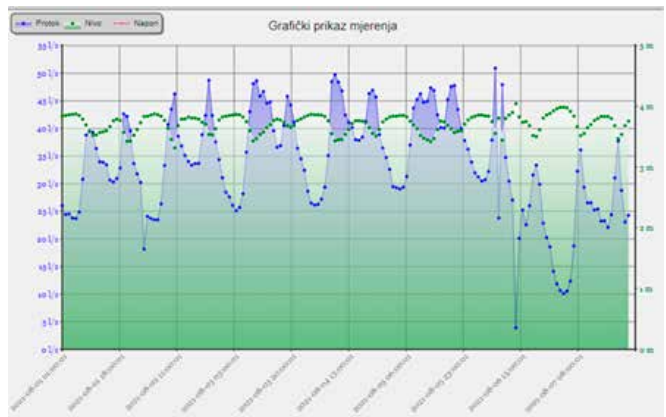
Na slici (dijagramu) je dat primjer kvara na cjevovodu koji se nalazi u blizini potoka, tako da je voda iz naprsle cijevi izlazila direktno u potok i bez obzira što se kvar širio, nije mogao da bude uočen. Praćenjem MNP na rezervoaru Banja 2, registrovan je trend povećanja MNP iz dana u dan, što je bio pou-

zdan znak da imamo kvar koji se širi. Zbog nepristupačnog terena bilo je otežano traženje kvara, ali je nakon par dana, kvar detektovan i saniran.

S obzirom na činjenicu da se mjerenjem minimalnih noćnih protoka, u zimskom periodu, praktično mogu odrediti stvarni gubici u svakoj zoni, logično se nameće zaključak da je u borbi za smanjenje gubitaka veoma korisno provoditi i kontinuirani monitoring minimalnih noćnih protoka.

Herceg Novi, 13.12.2022.

Tekst sačinio:
Dragan Vlatković



Dijagram sedmodnevne potrošnje iz rezervoara Banja 2

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

O RADOVIMA NA SANACIJI KVARA POTISNOG KANALIZACIONOG KOLEKTORA PEHD DN 500 mm

LOKACIJA : ĐENOVIĆI

UVOD

Potisni kanalizacioni cijevovod DN 500 mm, već sada može da ponese epitet "crna tačka" kanalizacionog sistema. Naime 01.10.2002. godine, po peti put dolazi do havarije na ovom cijevovodu. Jedina sreća u svemu ovome je što se to nije desilo u ljetnoj turističkoj sezoni.

OPIS I UZROK HAVARIJE

Naša pretpostavka da je havarija nastala na "čeonom varu" - spoju između dvije cijevi, kao u prvim slučajevima pojave havarija na ovom cijevovodu, pokazala se netačnom. Iskopom je utvrđeno da je cijevovod oštećen u dužini cca 5 metara, a pored njega je potvrđeno oštećenje gravitacionog kanalizacionog cijevovoda DN 300 mm, kao i betonskog prstena iznad RO HN 5710, koji je u suštini predstavljao gornju AB ploču, na koju je bio postavljen poklopac.

Kao i u prethodnom slučaju, ostaje neobjašnjivo zašto se nije mogla

obezbijediti fizička odvojenost potisnog PEHD cijevovoda DN 500 mm i gravitacionog cijevovoda DN 300 mm. Naime, na ovoj poziciji trase potisnog cijevovoda uzduž njegove ose (na samom cijevovodu) ugrađeno je plastično reviziono okno od gravitacionog kanalizacionog cijevovoda. Ono se dijelom, svoga baznog zida sa dodatkom betonske ispune, oslanja na jednu polovinu potisnog cijevovoda. Parametri vibracija kao i statičko-dinamičkog opterećenja, izazvanog prolaskom vozila veće tonáže lokalnom saobraćajnicom, su glavni razlozi zbog kojeg je došlo do fizičkog opterećenja, prvo šahta od gravitacionog cijevovoda, pa onda i samog potisnog cijevovoda, te imalo za posljedicu pojavu naprsnuća cijevovoda. Iz svega vidljivog na licu mjesta, kada je u pitanju havarija, koja se desila 01.10.2022 god., može se u najmanju ruku reći da je u pitanju neodgovornost, a dozvoljavamo sebi i konstataciju da je u pitanju nestručnost svih aktera u realizaciji ovog kapitalnog projekta. Na slici br.1 prikazano je mjesto kvara.



Nakon vađenja oštećene cijevi iz rova i betonskog prstena, primjećena je naslaga grubog betona ispod cijevi. Pretpostavljamo da je morska voda nadirala u rov, tokom izvođenja radova, a Izvođač nije našao drugačije rješenje nego da oko već položениh cjevi naspe malter, koji je trebalo da glumi injekcionu zavjesu protiv prodora morske vode, a zapravo je samo zakamufliroao tu pojavu, da bi se radovi na montaži mogli nastaviti. Jasno se vidi da je došlo do pucanja cjevi usljed promjene posteljice na koju naliže cjev (pijesak - beton) odnosno, usljed promjene čvrstoće podloge. Kolika je dužina betonske podloge toliko je i pucanje cjevi. Ovakav način građenja, kao i nastalo oštećenje, može se iskoristiti za teoretisanje o ugrađenim materijalima, otpornosti istog na čvrstoću i zatezanje, jer je jasno da je došlo upravo do reakcije ugrađenog cjevovoda na takve eksterne uslove sredine. Ovim slučajem se otvara sumnja o izboru ugrađenih cjevi, te da li i koliko, zaista odgovaraju ovakvim uslovima sredine za otpadne vode. Takođe, poznato je da je ispitivanje cjevovoda na pritisak, urađeno dijeljenjem

dionice i sa ponavljanjem. Trebalo bi se pozabaviti rezultatima ispitivanja cjevovoda i da li su rezultati identični za oba dijela iste dionice. Gdje je u svim ovim poslovima bio nadzor, njemačka firma Dahlem, koja je dala „taking over“, za okončanje izvođenja radova?

RADOVI NA SANACIJI

Prema "Ugovoru o tehničkoj podršci", D.O.O. "Vodovod i kanalizacija" je dužan da u okviru svojih tehničkih mogućnosti, izvrši popravku svih oštećenja na ovom kanalizacionom sistemu. Od strane "Društva za izgradnju nove vodovodne i kanalizacione infrastrukture" dobili smo nalog za sanaciju. Ovim su bili ispunjeni formalni uslovi da se otpočne sa popravkom nastalog kvara u Đenoviću, koji vodimo kao potez „od mula Vojvodića“.

Po našem dinamičkom planu radovi su otpočeli 04.10.2022 god. i trajali su do 06.10.2022. godine. Kako smo našu operativnost u svakom pogledu podigli na veći nivo,



Na slikama br.2-3. prikazani su radovi na sanaciji cjevovoda DN 500 i DN 300 mm.



Slika 4. Izgled napukle cijevi, sa podužnom pukotinom

uz iskustveni dodatak, kada su u pitanju ovakve vrste intervencija, preuzeti radovi su završeni u rekordno kratkom vremenskom roku, od dva dana. Hronologija sanacionih radova se odnosi na sledeće:

- Obilježavanje i prosjecanje asfalt-nog kolovoza
- Mašinski iskop i odvoz dijela viška materijala.
- Ručni iskop betonske obloge i materijala oko cijevi.
- Uklanjanje oštećenog dijela cijevovoda.
- Sanacija kvara na gravitacionom cijevovodu DN 300 mm.
- Zamjena cijevovoda u dužini 5 m, montaža dvije U-BS spojnice PN-16 opsega 475-510 mm i dvije E-BS spojnice PN-16 opsega 475-510 mm.
- Nabavka, transport i ugradnja mješovitog tampona za izradu pješćane podloge oko, ispod i iznad saniranog cijevovoda.



Slika 5. Izvađena zemlja sa šljunkom iz rova i betinski prsten šahta – uzročnik pucanja cijevi



Slika 6. Iscrpljivanje vode iz rova



Slika br. 7. Lokacija nakon završene sanacije.

- Uklanjanje betonskog prstena i sanacija plastičnog revizionog okna (RO).

- Zatrpavanje rova viškom materijala, njegovo nabijanje mehaničkim putem do potpune zbijenosti, u slojevima od 30 cm.

- Odvoz viška materijala i uređenje lokacije

I ovi izvedeni radovi, kao i prethodni, obavljani su u specifičnim uslovima, uz stalan priliv morske vode (cijevovod ispod nivoa mora) i fekalne vode iz samog cijevovoda. Od strane nas iz preduzeća „Vodovod i kanali-

zacija“, kao izvođača sanacionih radova, vođen je građevinski dnevnik, u koji su unesene sve pojedinosti vezane za sanaciju, a urađena je i foto-video dokumentacija.

Obradili:

Goran Simović, dipl. maš. inž. - tehnički rukovodilac

Đorđe Pješivac, maš. Inž. - rukovodilac r.j. "Kanalizacija"

Mr Olivera Doklešić, dipl. građ. inž. – v.d. izvršnog direktora

FUNKCIONISANJE PPOV-A U MELJINAMA

U odnosu na prethodni period, stanje i pogonska spremnost objekta postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) u Meljinama nije se značajno promijenilo. U formalnom smislu PPOV je i dalje otvoreno gradilište, a u tehničkom nekompletan i parcijalno funkcionalan objekat. Objekat je, budući nezavršen i dalje u vlasništvu “ Društva za izgradnju ViK infrastrukture” d.o.o, kompanije koju je opština Herceg Novi osnovala da vodi investiciju izgradnje novog kolektora i PPOV-a. U završnoj fazi je potpisivanje sporazuma kojim se, na osnovu odluke SO Herceg Novi, upravljanje formalno dodijeljuje ViK HN pošto PPOV nije moguće zaustaviti niti isključiti. Jasno je, da jedino ViK HN ima stručne kapacitete za upravljanje sistemom, jer se već u proteklim godinama stekla značajna praksa u upravljanju, iako nije bilo vremenski predviđene obuke koju je Izvođač radova bio u obavezi da provede sa zaposlenima. Međutim, za ozbilnije upravljačke zahvate nema potrebnih sredstava.

Podsjetimo, vlasnik objekta PPOV-a je Opština, koju formalno zastupa Društvo za izgradnju nove vodovodne i kanalizacione infrastructure, kao

nosilac ugovora, dok je ljudstvo zaposleno u „Vodovod i kanalizacija” d.o.o.

ViK HN sa velikim teškoćama održava operativnost PPOV-a kroz sve minule godine, a stanje se uslijed potpunog odsustva sredstava za održavanje i dalje pogoršava. Uslijed činjenice da objekat kojim upravlja nije u vlasništvu ViK-a, da nije završen, niti tehnički primljen i da je formalni status objekta nedefinisan, svi troškovi koje ViK HN ima, a koji značajno prevazilaze 200.000 € na godišnjem nivou, padaju na teret ViK HN, jer VIK nije u mogućnosti da fakturiše uslugu prečišćavanja otpadne vode.

Svi prethodno uočeni problematični eksterni i interni uticaji na rad i stanje PPOV su i dalje prisutni. Pa ipak, uspjeli smo da ljetnu sezonu 2022. godine „preživimo” bez većih incidenata i da u periodu jun - oktobar prečistimo svu pristiglu otpadnu vodu u skladu sa relevantnim standardima. Kvalitet ispuštene vode kontroliše se u internoj laboratoriji PPOV, a dva puta mjesečno i od strane akreditovane laboratorije IJZ iz Podgorice.



U periodu jun – septembar 2022. god. PPOV Meljine je prihvatilo i prečistilo ukupno **1.154.211 m³** otpadne vode ili u prosjeku 9.500 m³ /dan.

Raspored po po mjesecima:

Jun – 274372 m³

Jul - 304101 m³

Avgust – 306708 m³

Septembar – 269030 m³

Primjetan je značajan porast količine otpadne vode koja dolazi na PPOV Meljine, koji pripisujemo boljoj posjeti u toku turističke sezone, ali i kontinuiranom dotoku slane vode. Poznato je da od puštanja u rad novog kolektora sa hercegnovske rivijere (septembar 2019. god) slana voda dotiče na PPOV u kontinuitetu.

Manje je poznato da u prethodne tri godine praktično ništa nije preduzeto da se problem locira i sistemski riješi, sem četiri velike i, nažalost, ad hoc intervencije, koje je izvršio sam ViK HN. Količinu morske vode, koja prodire u kolektor ne možemo procijeniti, a tokom sezone smo imali par perioda izrazito povećanog saliniteta, koji je značajno otežao upravljanje i narušio kvalitet i obim prečišćavanja vode. Smatramo uspjehom da smo u tim uslovima održati PPOV u funkcionalnom stanju.

U toku ljetne sezone, pošto je uslijed velikog dotoka, visokih temperatura i osjetljivosti populacije nemoguće vršiti bilo kakvu ozbiljnu intervenciju, pripremali smo se za mirniji period, koji je nastupio



u oktobru. U organizaciji vlasnika objekta i Direkcije javnih radova CG, koja je obezbijedila sredstva, pripremili smo tender vrijednosti cca. 700.000€ za nabavku urgentnih dijelova i opreme, sa ciljem da se poveća pouzdanost rada sistema i konačno osposobi linija mulja. Tender je pripremljen na osnovu tehnološkog elaborata, koji je izradio IG iz Podgorice, a trebalo bi da bude raspisan do kraja godine.

Kompanija CmC je krajem novembra završila ugradnju sistema za ispuštanje prečišćene vode u trećem SBR tanku, čime će, nadamo se, biti

proširen postojeći kapacitet prečišćavanja za 50% pošto PPOV Meljine od 2017. godine radi sa samo dva operativna tanka. To je premalo za ljetnju sezonu. Nažalost, puštanje u rad trećeg tanka neće biti moguće bez dodatnih intervencija pošto je u toku dvije godine, tokom kojih smo čekali završetak radova na sistemu za ispuštanje, došlo do novih kvarova na SCADA sistemu i opremi za kontrolu procesa.

Dvogodišnje planiranje relativno jednostavne operacije koja je konačno završena za nedjelju dana i uz skromna sredstva jeste primjer institucionalnih problema sa kojim se PPOV suočava.

U toku ljeta je potpisan ugovor sa kompanijom "Tangenta" o redovnom održavanju SCADA sistema, a uz njihovu pomoć očekujemo i interventnu nabavku potrebne elek-



tronske i mjerno-regulacione opreme.

U toku su aktivnosti na vraćanju u pogon pjeskolova, kao i remont miksera u operativnim tankovima. Mikseri omogućavaju horizontalnu cirkulaciju vode u SBR tankovima koja je neophodna pomoćna mjera za proces aeracije. Zanimljivo je, da je PPOV čitavu ljetnu sezonu završio bez i jednog ispravnog miksera! To je, uz višak mulja koje skladištimo u jednom od neaktivnih tankova do osposobljavanja linije za njegovu obradu i nepouzdanog sistema aeracije, bio i ostaje najveći rizik rada u ljetnoj sezoni.

Zamjena miksera

Sezonu smo uspješno završili i uz podršku vlasnika objekta pripremili mjere za rješenje problema koje podrazumijevaju defektažu, nabavku dijelova i popravak miksera koji je u toku.

Sve navedeno, neophodno je realizovati odmah da bi se PPOV pripremila za nastupajuću ljetnu sezonu 2023.godine, pošto su radovi kompleksni a rokovi isporuke opreme i dijelova jako dugi.

PPOV Meljine će čak i u slučaju da se sve navedene aktivnosti blagovremeno završe u narednom periodu ostati nekompletan i nezavršen tehnički sistem. Već sada počinju pripreme za sezonu 2023. i potreban je sistemski pristup, da bi se ne samo omogućila elementarna funkcionalnost, već i objekat završio i priveo



punoj namjeni. Samo uz legalizaciju objekta, koja podrazumijeva ozbiljne rekonstrukcije do pune ispravnosti i rješenje problema na kolektoru biće moguće njegovo uvođenje u sistem u punom kapacitetu, a PPOV od kritične tačke postati ključni objekat komunalne infrastrukture. Krajnji cilj je obezbjeđenje zdravog okvira funkcionisanja, uz realan budžet koji će rasteretiti opštinu troškova, a PPOV omogućiti održavanje koje opet garantuje puno prečišćavanja i smanjivanje mogućnosti incidenata na najmanju moguću mjeru.

Do tada, sve mjere koje je operater kolektora i PPOV predložio u prethodnom periodu ostaju i dalje aktuelne, a upravljanje ovakvim sistemom zahtjevan i rizičan posao kome je osoblje PPOV Meljine u potpunosti posvećeno i uz odgovarajuću tehničku podršku, sasvim doraslo.

NABAVKA NOVOG BAGERA

DOO „Vodovod i kanalizacija“ Herceg Novi je nakon dugotrajnog procesa javne nabavke, izvršio nabavku bagera koji je neophodan za mašinske iskope prilikom polaganja i sanacije cjevovoda vodovodne i kanalizacione mreže. Zbog čestih havarija na vodovodnoj mreži velikih profila i kanalizacionom kolektoru, godišnja potreba za angažovanjem bagera je cca 750 radnih sati. Procijenjeno je, da je nabavka bagera rentabilna s obzirom na iznos sredstava koja se godišnje utroše na usluge mašinskog iskopa od strane trećih lica.

Za nabavku novog mini bagera je sproveden otvoreni postupak javnih nabavki, putem elektronskog sistema javnih nabavki Crne Gore, ESJN, broj 15258 od 14.02.2022.godine.

Za predmetnu javnu nabavku je učestvovao samo jedan ponuđač, koji je dostavio ispravnu ponudu po Zakonu o JN, „TEKNOXGROUP CRNA GORA“ doo iz Danilovgrada, PIB 02312450, broj 20108 od 11.03.2022.godine.

Komisija za sprovođenje postupka javne nabavke je poslije pregleda, ocjene i vrednovanja ponude, dala predlog odgovornom licu da se ista izabere i zaključi ugovor sa ovim ponuđačem. Vrijednost nabavke je 60 000€ sa PDV-om.

Nakon zaključenog ugovora broj: 04- 1738 /22 od 19.05.2022.godine, dobavljač je predmet javne nabavke isporučio u ugovorenom roku, 15.11.2022.godine, fco naručilac,

krug magacina istog u Zenlici. Primopredaja novog bagera je propraćena ovjerenim Zapisnikom o istom.

Riječ je o mini bageru rovokopaču – CATERPILLAR , model 305 CR : nova i neupotrebljavana građevinska mašina na gumenim gusjenicama, sa radiusom okretanja kabine u širini gusjenica, godina proizvodnje radne mašine i pripadajuće standardne opreme je 2022. godina.



DOO „VODOVOD I KANALIZACIJA“ HERCEG NOVI U IZVJEŠTAJU REGULATORNE AGENCIJE ZA 2021. GODINU

Regulatorna agencija za energetiku i regulisane komunalne djelatnosti (REGAGEN) objavila je na svom internet portalu www.regagen.co.me, „Godišnji izvještaj o poređenju indikatora poslovanja vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti za 2021. godinu“ za svih 23 vršioaca sa teritorije Crne Gore. Na bazi propisanih indikatora i indeksa REGAGEN, počev od 2018. godine, priprema godišnji izvještaj o poređenju indikatora poslovanja vršilaca u posljednjem kvartalu tekuće, za prethodnu godinu.

Kontinuirano prikupljanje podataka i poređenje indikatora poslovanja vršilaca (benčmarking) predstavljaju važan instrument za vršioce, koji treba da unapređuju svoje poslovanje vodeći se „primjerom najboljih“. S tim u vezi, benčmarking podaci i indikatori treba da daju smjernice vršiocima za definisanje poslovne, a u cilju unaprjeđivanja određenih segmenata njihovog poslovanja.

Izveštaj REGAGEN za 2021.godinu, za 23 vršioaca komunalnih djelatnosti u Crnoj Gori, pokazao je visoko pozicioniranje našeg ViK Herceg-Novu.

Pokrivenost stanovništva uslugom javnog vodosnabdijevanja putem priključaka u našem gradu iznosi 96,66%



Crna Gora
Regulatorna agencija za energetiku i
regulisane komunalne djelatnosti

Godišnji izvještaj o poređenju indikatora
poslovanja vršilaca regulisanih komunalnih
djelatnosti za 2021. godinu

i poboljšan je u odnosu na 2020.godinu. ViK Herceg-Novu je među 8 vršioaca koji imaju stepen pokrivenosti preko 90%.

Neprihodovana voda

Iako je zakonska obaveza da vršioци postavljaju uređaje i obezbjeđuju stalno i sistemsko registrovanje količina zahvaćene vode, samo šest vršioaca mjere ukupne količine proizvedene, odnosno zahvaćene vode. ViK Herceg Novi spada u ovu grupu. Takođe u Izvještaju se konstatuje da jedino ViK Podgorica, ViK Tivat i ViK Herceg Novi u potpunosti mjere količinu proizvedene, odnosno zahvaćene vode, kao i količinu isporučene vode. Za ViK Herceg Novi se navodi da je stepen neprihodovane vode u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu bio niži i to za 3,11%.



Broj kvarova na vodovodnoj mreži

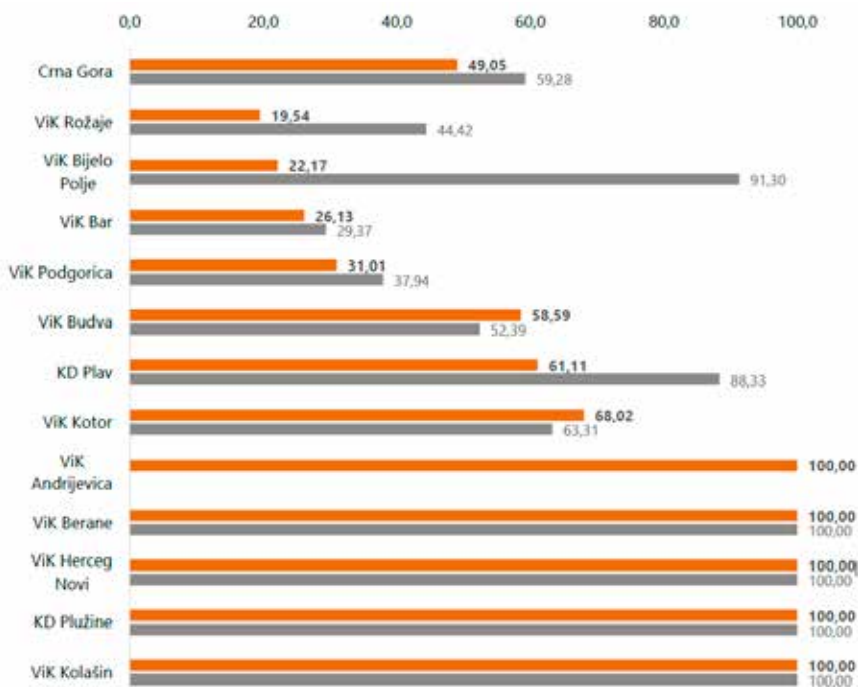
Uredna evidencija o kvarovima i po-znavanje vodovodne mreže su ključni parametri za izračunavanje indikatora prosječanog broja kvarova po kilo-metru vodovodne mreže. ViK Herceg Novi je u 2021. godini imao učestalije kvarove od prosjeka na nivou Crne Gore (5,07 kvar/km) i vrijednost tog indikatota iznosi 5,95 kvara po jed-nom kilometru. Upoređujući sa indi-katorom iz 2020.godine (5,16kvar/km) vidi se povećanje od 15%.

Kanalizaciona infrastruktura

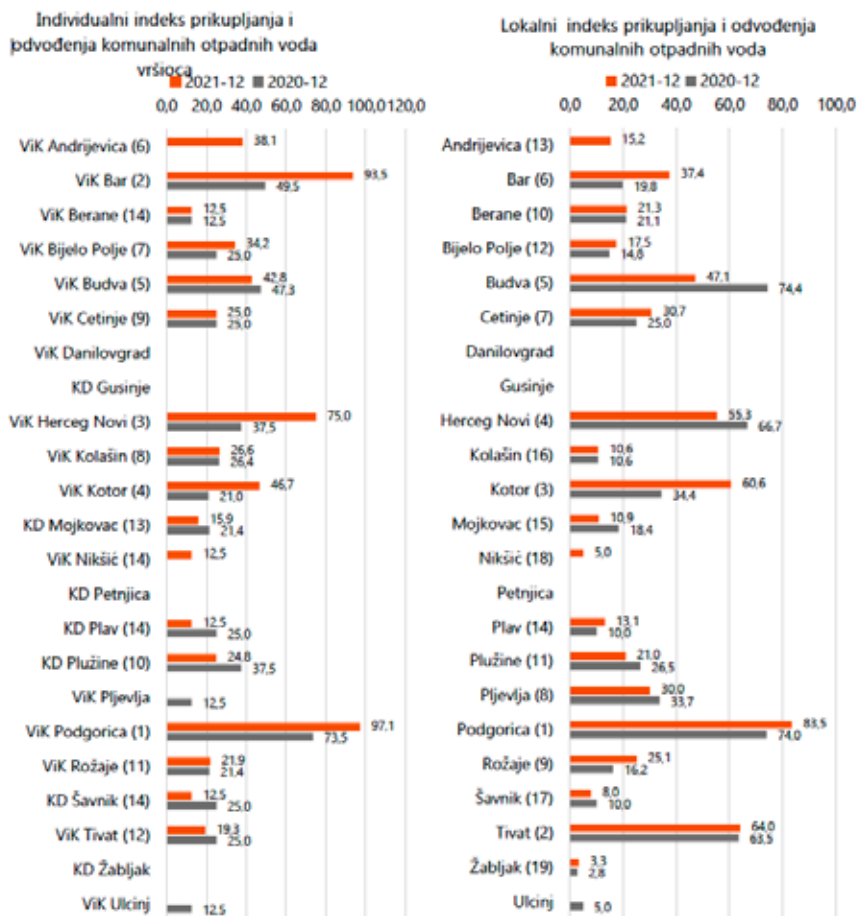
Stepen pokrivenosti stanovni-štva uslugom, putem priključa-ka na javni kanalizacioni sistem po vršiocu u 2021. godini, za ViK Herceg-Novu iznosi 72,20% što

je približno kao i u 2020. godini. Stepen pregledane kanalizacione mreže, izračunava se kao odnos du-žine pregledane kanalizacione mreže i ukupne dužine kanalizacione mreže sa priključcima. Ovaj indikator upra-vo pokazuje nivo kontinuirane i si-tematične aktivnosti vršioaca u cilju utvrđivanja fizičkog stanja i stepena funkcionalnosti objekata javnog kan-alizacionog sistema, kako bi se na osnovu rezultata sprovedene inspek-cije mogle planirati dalje aktivnosti vršioaca na održavanju sistema.

Ovaj indikator iznosi čak 100% kod pet vršioaca među kojima je i ViK Her-ceg-Novu. Dakle, konstatuje se, kao i za 2020. godinu, da je i za 2021. godinu ViK Herceg-Novu izvršio pregled cjelo-kupne kanalizacione mreže.



Slika: Poređenje vrijednosti stepena pregledane kanalizacione mreže po vršiocu za 2021. i 2020. godinu [%]



Slika: Poređenje vrijednosti individualnog indeksa vršilaca i lokalnog indeksa za prihvatanje i odvođenje komunalnih otpadnih voda sa vrijednostima za 2021. i 2020. godinu [%]

Takođe se u Izvještaju konstatuje da Postrojenje za preradu otpadnih voda u Herceg-Novom nije u potpunosti završeno i nije formalno predato na upravljanje ViK Herceg-Novu.

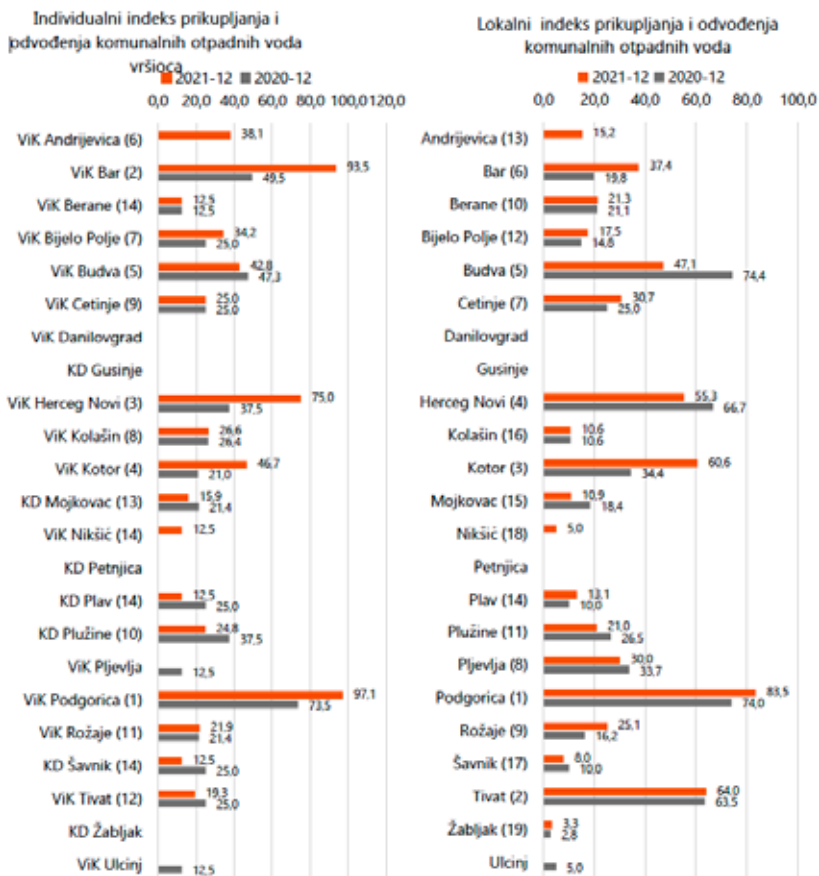
Stepen naplate

Indikator stepena naplate izračunava se kao odnos naplaćene i fakturisane vode i otpadne vode, te direktno utiče na likvidnost vršilaca. Stepennaplate za 2021.godinu za ViK Herceg Novi je veoma visok i iznosi 99,02%

i za 6,09% je veći u odnosu na 2020. godinu.

Ukupan broj zaposlenih na 1.000 korisnika

Ovaj indikator predstavlja odraz efikasnosti vršilaca i jedan je od značajnih indikatora koji posredno utiče na cijenu usluga javnog vodosnabdijevanja i upravljanja komunalnim otpadnim vodama. Indikator ukupan broj zaposlenih na 1.000 korisnika, definiše se kao odnos ukupnog broja zaposlenih i ukupnog broja korisnika. Kod ViK



Slika: Poređenje vrijednosti ukupnog individualnog indeksa vršilaca i lokalnog indeksa sa vrijednostima za 2021. i 2020. godinu [%]

Herceg Novi, ovaj indikator za 2021. godinu iznosi 5,92 i za 2% je manji u odnosu na 2020.godinu. Od 2018. je u stalnom opadanju. U izvještaju se konstatuje da je trend smanjenja broja zaposlenih u svim godinama, za period 2018-2021., uočljiv kod ViK Bijelo Polje, ViK Budva, ViK Cetinje, ViK Podgorica i ViK Herceg Novi.

Indeksi učinaka vršilaca

Indeksi su podijeljeni na indekse vršilaca i lokalne indekse, jer su odgovornosti vršilaca i JLS (jedinica lokalne

samouprave) podijeljene u skladu sa Zakonom na način da su vršioци odgovorni za upravljanje i tekuće održavanje komunalne infrastrukture, a JLS (jedinica lokalne samouprave) za izgradnju i investiciono održavanje.

U Izvještaju RAE se konstatuje da ViK Herceg Novi od svih 23 vršioца u Crnoj Gori ima najveći ukupni individualni indeks vršioца (69,1). Ukupni individualni indeks vršioца, izračunava se zajedno za sve usluge koje vršilac pruža korisnicima.

KONFERENCIJA O SARADNJI LOKALNIH SAMOUPRAVA, VODOVODNIH PREDUZEĆA I DRŽAVNIH INSTITUCIJA

Potreba za zajedničkim rješavanjem bitnih pitanja u domenu komunalnih djelatnosti, hidrotehničke infrastrukture, između lokalne uprave, zajednice opština, Udruženja Vodovoda Crne Gore i nadležnog ministarstva, postoji već duže vrijeme, a svakako otkako se započelo s velikim investicijama u kanalizacionu infrastrukturu za izgradnju novih kolektora kanalizacije i postrojenja za tretman otpadnih voda. Činjenica je da postoje brojni problemi a da lokalne uprave nisu uvijek u mogućnosti da se s njima nose, ni u finansijskom niti u tehničkom smislu.

Udruženje vodovoda Crne Gore i Zajednica opština Crne Gore, organizovali su savjetovanje na temu „Strategija zajedničkog zastupanja – Saradnja jedinica lokalnih samouprava i vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti“, a u okviru RCDN projekta “Regionalna mreža za razvoj kapaciteta u oblasti vodosnabdijevanja i tretmana otpadnih voda”, 7. oktobra, 2022. godine, u hotelu „Mediteran“ u Budvi.

Učesnici su dobili mogućnost da razmjene iskustva u poznavanju aktuelne problematike, ali i da kroz razumijevanje svoje uloge, učestvuju u diskusiji i doprinesu stvaranju



povoljnog okruženja u vodnom sektoru Crne Gore. Naime, ključno pitanje je saradnja na lokalnom i državnom nivou, da li je ima i u kakvom je stepenu razvijenosti, odnosno, izazovi u ostvarivanju saradnje, uticaj zakonskog okvira na poslovanje i saradnju, održavanje vodovodnog sistema, kapitalne investicije, uticaj globalne krize na održivost vodovodnih društava, sanacioni/preventivni ili plan ublažavanja od posljedica krize, primjenjivost zakonskog okvira, tarifna politika i definisanje cijena korisnicima vodnih usluga, itd.

Događaj je bio namijenjen donosiocima odluka svih jedinica lokalne samouprave i vršilaca regulisanih komunalnih djelatnosti u Crnoj Gori, koji svojim djelovanjem i odlukama



mogu uticati na poboljšanje kvaliteta vodnih usluga.

Iz hercegnovske opštine na konferenciji, koja je imala svoje medijatore i potom otvorene diskusije o otvorenim pitanjima iz domena organizacije, upravljanja, lokalne i državne pomoći i saradnje oko važnih pitanja hidrotehničke infrastrukture, bili su predstavnici „Vodovod i kanalizacija,“ a iz Opštine sekretar sekretarijata za ekologiju i energetska efikasnost, Milan Isaković. Moderator je bila Sanja Živković iz Zajednice Opština, a koordinatori, iz Andrija Simović iz Udruženja Vodovoda Crne Gore i Jelena Borozan iz Zajednice Opština Crne Gore.

Govornici su bili : Mr Olivera Doklečić, direktor VIK-a Herceg Novi, Milivoje Radulović, direktor „Otpadne vode“ – Budva, Milo Markoč – predstavnik ZOCCG, Mladen Dragašević – predstavnik UVCG.

Iako je nedostajalo prisustvo predstavnika lokalnih uprava, da bi panel diskusije bile još intenzivnije i sa više reakcija, događaj je pokazao potrebu stalne komunikacije, koja često izostaje u donošenju važnih odluka, a ispoljava se u lošoj organizaciji poslova, kao i nedostatak veze između lokalnih uprava i komunalnih preduzeća, lokalnih preduzeća i ministarstva, ministarstva i lokalnih uprava.

Zaključci iz prezentacija i diskusija o funkcionisanju „Vodovod i kanalizacija“ i veza sa Regulatornom agencijom, koja određuje cijene usluga snabdijevanja vodom i kanalisanja otpadnih voda od potrošača, i Ministarstva, s jedne strane, a Opštine, s druge strane, bili bi sljedeći:

1. Odnos Opštine i VIK-a može da se popravi i to u smislu tehničkog konsultovanja od strane VIK-a, možda sa više sluha za tehnička rješenja polazeći od tehničkog obrazovanja zaposlenih u VIK-u.

2. Iako član 57 Zakona o komunalnim djelatnostima predviđa da dobit VIK prenese na poseban račun u korist Opštine, a u cilju finansiranja projekata vodovoda i kanalizacije, čime se može postići veća kontrola novca iz VIK-a, s jedne strane, ali i nepotrebno kanalisanje novca van VIK-a.

3. Međutim, ovaj član je u disproportiji sa postulatom REA da prihodi moraju biti jednaki rashodima u VIK-u te da se ne dozvoljava nikakva dobit.

4. Za svaki VIK je potrebno, viza-vi opstanka i održivog poslovanja, da se razmotre postulati na kojima je zasnovana metodologija za obračun cijena za vodu i kanalizaciju, kao i da se uvrsti inflacija u kalkulaciju za cijene. Cijene moraju da budu korigovane bar dva puta godišnje. U primorskom regionu treba prihvatiti činjenicu „sezonalnosti“ i uvesti je u metodologiju. Potrebno je imati koeficijent složenosti sistema i njega uvesti u metodologiju. Razmotriti odbačene sume novca, kao neprihvatljive, da se prihvate u kolakulaciju za cijene vode i kanalizacije.

5. Ostaje pitanje bez objašnjenja: zašto se VIK-u ne dozvoljava direktno investiranje u razvoj i unapređenje? Kako smanjiti tehničke gubitke, što mora biti permanentan proces, ako nema ulaganja u opremu i sredstva modernizacije?

RAZMJENA ZNANJA I ISKUSTAVA U UPRAVLJANJU PPOV-OM

U organizaciji Udruženja Vodovoda Crne Gore u okviru projekta “Regionalna mreža za razvoj kapaciteta u sektoru vodosnabdijevanja i tretmana otpadnih voda (RCDN)” u petak 30.novembra 2022.godine, organizovan je skup pod nazivom “Razmjena iskustava između kolega na temu rada i održavanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV)”.

Pozvani su predstavnici ViK preduzeća sa čitave teritorije Crne Gore u kojima su izgrađeni ili se priprema izgradnja PPOV, kao i predstavnik resornog ministarstva.

Cilj skupa je bio razmjena iskustava između kolega tj. jačanje kapaciteta jedinica lokalne samouprave i vršilaca regulisanih komunalnih

djelatnosti u oblasti rada i održavanja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV), a fokus na razumijevanju faktora koji sprečavaju efikasno funkcionisanje PPOV i mogućnostima za njihovo otklanjanje i optimizaciju.

U uvodnom izlaganju predstavnica resornog Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma Snežana Didanović je predstavila status odvodnje i prečišćavanja otpadnih voda u Crnoj Gori. Nakon toga je od strane kolege M.Radulovića predstavljena studija slučaja PPOV Budva. Sama prilika da se uporede ta dva izlaganja, koja su pokazala svu dubinu razlike između planiranih i očekivanih aktivnosti u ovoj oblasti i realnih parametara i uslova



rada PPOV je dovoljno opravdanje za organizaciju ovakvih skupova.

Organizator skupa je jasno odvojio dva seta tema – institucionalni problemi u fazi planiranja i izgradnje PPOV i problemi upravljanja i rada PPOV.

U daljoj diskusiji, kolege iz Podgorice (direktor ViK PG F.Makrid i rukovodilac PPOV PG N.Bлагоjević) koji imaju veliko iskustvo u upravljanju prvim PPOV u Crnoj Gori, a takođe su u fazi priprema najvećeg projekta te vrste koji počinje izgradnjom kanalizacione mreže i novog PPOV u Podgorici, su iznijeli korisne informacije i iskustva. Mi smo takođe iznijeli naša iskustva iz obje oblasti, nažalost konsenzusom konstatovana kao primjer loše prakse, pa je predloženo da se sličan skup organizuje i u Herceg Novom, gdje bi bila razmotrena studija slučaja PPOV Herceg Novi.

Poseban razlog za ovakav skup je mogućnost poređenje stanja PPOV Budva i Herceg Novi, koju nam je budvanski seminar pružio. Budući da u

neposrednoj blizini Herceg Novog funkcionišu tri novoizgrađena PPOV (Kotor/Tivat, Budva, Nikšić) predloženo je da se formalizuje saradnja na nivou operatera PPOV, pošto smo se saglasili oko ključnih problema sa kojim se svi suočavamo.

Apsolutno je neophodno puno uključivanje nosioca projekata izgradnje PPOV, pošto je primjer SO Budva postao primjer dobre prakse u vođenju ovakvih projekata, jer je PPOV Budva u prethodnih par godina od krajnje problematičnog projekta i u institucionalnom i tehničkom smislu, postao ogledni primjer na kome se može mnogo naučiti. Opština Budva je u minulom periodu osnovala preduzeće koje upravlja prikupljanjem i preradom otpadnih voda, završilo sve formalne apekte uključujući i vodnu dozvolu, od resorne agencije dobilo saglasnost za cijenu prečišćavanja (0,32€/m³), obezbijedilo stabilno finansiranje kroz dobro odmjeran budžet i zaposlilo stručno osoblje. Osoblje PPOV



je razvilo praksu upravljanja na nivou kojem u HN treba da težimo i od koga treba da učimo, što uključuje i procedure servisiranja i održavanja, za šta koriste tri specijalna softvera. Pozvali smo kolege iz PPOV Budva u posjetu, prilikom koje ćemo pokušati da iskoristimo njihova iskustva, pa ako bude moguće i alate da unapredimo našu praksu. Već danas smo od njih dobili uvid u jedan od softvera koji im koristi za čuvanje i obezbjeđenje dostupnosti tehničke dokumentacije, koji ćemo odmah pokušati da primijenimo.

Posebno je naglašena potreba usaglašavanja procedura i postupaka u kreiranju okvira za izgradnju PPOV i buduće upravljanje. Postoje dva koncepta: PPOV izgrađuje i njime upravlja ista kompanija (primjer Budva) i koncept u kome PPOV izgrađuje jedan pravni subjekt, koji potom predaje na upravljanje drugom subjektu (primjer HN, Ko/Tv...) u čemu je jasna prednost prvog koncepta i što je kandidovano za posebnu sesiju uz uključenje svih nosilaca

poslova i ovlašćenja u ovoj oblasti, posebno predstavnike opština.

Problem koncepta rješavanja kanalizacionog mulja je urgentan, po mišljenju kolega sa svih aktivnih PPOV, naročito Nikšić i Podgorica, ali je diskusija na tu temu odgođena do sljedeće prilike pošto je rješenje tog problema van direktne ingerencije operatora PPOV.

Na organizatoru skupa je ostalo da iz obilja iznesenih iskustava kreiraju akcioni plan daljih djelatnosti. Mi smo uputili poziv kolegama iz Budve i Nikšića da nas posjete, a svakako ćemo iskoristiti priliku da obiđemo njihova postrojenja u cilju uspostavljanja direktne saradnje u najkraćem mogućem roku.

Ispred VIK-a Herceg Novi, na savjetovanju su bili dipl. mašinski inženjer Nenad Konjević, upravnih herceg novskog postrojenja i dipl. elektro inženjer Dragan Vlatković, koji ima dugogodišnje radno iskustvo u VIK-u, a bavi se i analiziranjem potrošnje električne energije kao i optimizacijom i racionalizacijom potrošnje u sistemima vodovoda i kanalizacije.

PODACI IZ FUNKCIONISANJA I UPRAVLJANJA PPOV-A U BUDVI:

Broj zaposlenih : 28

Godišnji trošak električne energije: 450.000 €

Plate zaposlenima i tekuće održavanje : 80.000 €/mjesечно

Koštanje odvoženja proizvedenog kanalizacionog mulja u Albaniju: 300.000 €/god

Ukupan trošak PPOV-a : 1.800.000 €/god

Sve ove troškove sada još uvijek snosi Opština Budva.

DIGITALIZACIJA PROCEDURE PRIBAVLJANJA UT USLOVA

(Predavanja za Opštinske službe i komunalna preduzeća)



Dana 07.12.2022. godine, članovi Odjeljenja planiranja, projektovanja i razvoja, prisustvovali su predavanju u sali Skupštine opštine Budva, gdje im je predstavljen plan digitalizacije procedure pribavljanja UT uslova, odobrenja za gradnju na teritoriji Crne Gore.

Predavanja su držali Predrag Vučković, ispred Direktorata za planiranje prostora i informacione sisteme i predstavnici firme doo „Čikom“ iz Podgorice, a prezentaciji su prisustvovali predstavnici lokalnih sekretarijata i Vodovoda, lokalnih preduzeća za održavanje puteva kao i lokalni predstavnici CEDIS-a.

Naime, Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma je u skladu sa članom 4 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, otpočelo aktivnosti na izradi informacionog sistema za elektronsku komunikaciju u postupcima u oblasti izgradnje objekata, te je pripremilo predavanja sa diskusijom za sve učesnike koji participiraju u procesu izdavanja urbanističko-tehničkih uslova.

Radi se o programu kompanije doo „Čikom“ iz Podgorice, koji je već u poodmakloj fazi, a koji bi i zaposlenima i budućim potrošačima olakšao proceduru pribavljanja UT uslova,

odnosno u našem slučaju izdavanja tehničkih uslova. Na ovaj način bi se značajno smanjio broj potrebnih dokumenata u podnošenju zahtjeva i samim tim ubrzao proces pribavljanja neophodne dokumentacije.

Na pitanje da li će se digitalizacija odnositi samo na period do izdavanja odobrenja za gradnju ili će se moći primijeniti i kod nas, za skraćene procesa od podnošenja zahtjeva do registracije novih korisnika, nije bilo konkretnog odgovora, ali smo uvjereni od strane predstavnika Ministarstva da će biti uzeto u obzir tokom razrade programa.

Predavači su bili raspoloženi da saslušaju naš stav, poteškoće sa kojima se susrećemo i predloge koji se tiču inovacije, tako da se nadamo da će iskoristiti naš „feedback“ prilikom realizacije projekta i omogućiti da dugo zapostavljene procedure uhvate korak sa vremenom.

Najzad, optimistični smo i vjerujemo da će program biti uspješno izveden te da će omogućiti blagovremeno pribavljanje dokumenata (kao što su prijava gradnje, potvrda o prijemu podneska i sl.) iz lokalne baze podataka, kako budući potrošači ne bi morali čekati i istu dokumentaciju dostavljati na više adresa.

KRATAK OSVRT NA SVEČANU KONFERENCIJU POVODOM ODOBRENJA INTERREG VI - A IPA PROGRAMA 2021-2027

Programi međunarodne saradnje ili regionalne saradnje, zasnovani su na odluci Evropske unije od 30. novembra 2020. godine.

Evropska teritorijalna saradnja, jedan je od dva cilja tzv. Kohezione politike, koja ima sljedeće komponente:

- a. Prekogranična saradnja
- b. Transnacionalna saradnja
- c. Međuregionalna saradnja
- d. Saradnja najudaljenijih regija (koja je posljednja karika).

Mnogo je razloga i još više ciljeva koji povezuju zemlje Balkana, zemlje našeg regiona u kroz dobro osmišljene programe iz raznih oblasti: medicine, tehnike, turističke privrede i ekonomije, zaštite životne sredine, borbe protiv klimatskih promjena, kulture i očuvanja graditeljskog i svakog drugog vrijednog nasljeđa. Sredstva namjenjena projektima svrstana su u nekoliko programa.

1. Konkurentnija i pametnija Evropa koja promoviše inovativne i pametne ekonomske transformacije i regionalno IKT povezivanje (PO 1); ovim programima podstiče sve nas,



u prvom redu u regionu (Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Hrvatska i Srbija) da razmišljamo drugačije, izvan ustaljenih tokova plasiranih preko svakodnevnih informacija iz medija i dnevne politike.

2. Zeleniji, niskougljenični prelaz ka ekonomiji sa neto nultom emisijom ugljenika i promovisanjem čiste i pravедne energetske tranzicije, zelenih i plavih investicija, cirkularne ekonomije, ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja, prevencije i upravljanja rizicima i održive urbane mobilnosti (PO 2).

/Promovisanje prilagođavanja klimatskim promjenama i prevencije rizika od katastrofa i otpornosti, uzimajući u obzir pristupe zasnovane na ekosistemu.

Promovisanje tranzicije ka cirkularnoj i resursno efikasnoj ekonomiji.

Unapređenje zaštite i očuvanja prirode, biodiverziteta i zelene infrastrukture, uključujući i urbana područja, i smanjenje svih oblika zagađenja

Promovisanje održive multimodalne urbane mobilnosti, kao dio tranzicije ka neto ekonomiji sa nultom emisijom ugljenika./

3. Bolje povezana Evropa razmjernom mobilnosti (PO 3)

/Razvijanje i unapređenje održive, klimatski otporne, inteligentne i intermodalne nacionalne, regionalne i lokalne mobilnosti, uključujući poboljšani pristup TEN-T i prekogranične mobilnosti/.

4. Bolje upravljanje samom saradnjom.

U Zagrebu, u hotelu "Sheraton" 13. decembra je održana Svečana konferencija povodom odobrenja Interreg VI-a IPA program 2021-2027, na kojoj su predstavnici Hrvatske, kao domaćina, zatim Srbije, Crne Gore i Bosne i Hercegovine, predstavili realizovane projekte prekogranične i regionalne saradnje.

Naša opština je do sada već realizovala nekoliko projekata vrijednih više desetina hiljada eura. Na konferenciji u Zagrebu bili su prisutni predstavnici Opštine, Kancelarije za međunarodnu saradnju, a prvi put i "Vodovod i kanalizacija". Ovo naše komunalno preduzeće se priprema da konkuriše zajedno sa Konavoskim komunalnim društvom sa zajedničkim projektima, u čijoj osnovi će biti glavni, čelični magistralni cjevovod,

koji od vodostana "Plat" prolazi kroz Konavle i doprema sirovu vodu do Filter stanice u "Mojdežu". Naš cjevovod je sada najbolji vid saradnje dvije prekogranične opštine, a vjerujemo da će ubuduće ta saradnja biti još bolja kroz zajedničke projekte.

Nekoliko interesantnih informacija vezanih za Interreg projekte 2021-2027:

1. Do sada je za Republiku Hrvatsku ugovoreno 736 projekata na kojima je učešće uzelo ukupno 1449 projektnih partnera; projektni partneri iz Republike Hrvatske ugovorili vrijednosti projektnih sredstava od 243,3 miliona eura.

2. U periodu 2014-2020 ukupna vrijednost tzv. FRISCO projekata iznosi 10 miliona eura iz EFRR-a, od kojih se 5 miliona odnosi na hrvatske projektne partnere. Strateški projekti FRISCO provodili su se u dvije faze:

- Negrađevinske mjere (FRISCO 1)
 - projektno-tehnička dokumentacija, prognostički modeli i karte
- Građevinske mjere (FRISCO 1.1,, FRISCO 2.2 i FRISCO 2.3) – infrastrukturni radovi.

3. Nedavno obilježen kraj Strateškog projekta FIRESPILL, "Fostering Improved Reaction of crossborder EmergencyServices and Prevention Increasing safety Level", za prevenciju protivpožarne borbe, imao je sljedeće finansijske pokazatelje:

- Ukupna vrijednost projekta iznosi 14,1 milion eura iz EFRR-a.

- Za hrvatske partnere ugovoreno je 10,65 miliona eura, a ostalo za regionalne
- Cilj projekta je povećanje kapaciteta organizacije za hitne službe u svrhu poboljšanja prekograničnog efekta u rješavanju prirodnih katastrofa i katastrofa izrokovanih ljudskim faktorom.

4. Program međuregionalne saradnje je imao ukupnu vrijednost za 4 međuregionalna programa u vrijednosti od 557 miliona eura EU sredstava.

Projekti koji tek treba da započnu proceduru prihvatanja pa i realizacije su:

1. Program međuregionalne saradnje Interreg Europe 2021-2027:

- I poziv- evaluacija u toku, vrijednost oko 105 miliona eura, odobrenje decembar 2022 / početak realizacije drugi kvartal 2023
- II poziv: od 15. marta do 9. juna 2023, vrijednost do 130 miliona eura.

2. Program međuregionalne saradnje URBACT IV 2021-2027.

- I poziv: od 9. januara do 31. marta.

3. Program međuregionalne saradnje ESPON 2030, pruža podršku javnim tijelima odgovornim za izradu teritorijalnih politika.

4. Program međuregionalne saradnje INTERACT IV 2021-2027., pruža kontinualnu podršku provođenju programa ETS-a.

Prije upuštanja u procedure oko dobijanja novčanih sredstava za pro-



jekate, biće potrebna obuka kako se piše projekat i kako se aplicira. Slijede nam tzv. Radionice, koje počinju već u januaru 2023.godine.

Šta nam slijedi iz svega ovoga ? Treba se dobro organizovati i započeti izradu projekata. VIK Herceg Novi i Konavosko društvo, kao potvrđeni dobri partneri, trebali bi da urade projekte kojima bi konkurisali za sredstva. Projekti će se odnositi na proizvodnju električne energije iz mehaničke energije vode, takođe Konavoskom komunalnom društvu je potrebna laboratorija za testiranje njihove vode koja im ulazi u sistem, a s naše strane, bi imalo smisla bavljenje kvalitetom vode na Opačici izgradnjom mini postrojenja za tretman sirove vode. Takođe, moguća je i ugradnja ventila na glavnom cjevovodu kroz Konavle koji bi omogućio veći protok vode za nekih 10 – 15 l/s. Potrebna nam je i automatizacija ventila i elektronsko povezivanje glavnog cjevovoda sa našim letometrijskim sistemom. Ideje nam se samo nižu. Dakle, štošta nam je potrebno da se ideje, idejna rješenja materijalizuju u fizička i realna. Iako se čini da su široko dati vremenski rokovi, Zapravo je to dosta kratko, da bi se držao korak sa svim što nas interesuje. Zato idemo dalje

„ЛОВАЦ“, вода у Мојдежу

Мојдеж је једно од најпираторескијих села у нашој општини. Благодети добре земље и обиље питке, изворске, воде омогућили су развој пољопривреде, и пуно млинова. Извори „Подкучје“ и „Ловац“, били су познати у катастарским књигама из давних времена. Нажалост, лоше вођени истражни радови на поткопу „Мојдеж“ узроковали су велико помјерање тла, клизање, које је од лијепог села Мојдежа направило мјесто страха на помен о води. Дирекција јавних радова је 2014. године поново покренула питање тунела, који је заправо водозахватна грађевина, кроз радове санације и реконструкције. Није се ништа постигло, а вода из тунела тече слободним током. Мјештани су ставили цријева за спровођење воде до својих кућа и имања и тако, макар некако имају користи од воде из Поткопа.

Занимљиво је да се извориште „Ловац“ налази у „Ријечнику“ Вука Караџића. Вуков „Српски ријечник“ , штампан је први пут 1818. године, потом 1852.године, а оба пута у Бечу. Познато је да је Вук Караџић имао своје сараднике из Боке, а и сам је обилазио ове крајеве у потрази за ријечима и употпуњавање свога ријечника.

Новљанин професор др Милан Милановић направио је репринт Вуковог ријечника, са акцентом на ријечима из нашег краја. Ријечник побуђује пажњу јер је свака ријеч, заправо, мали есеј о топонимима и обичајима.

На стр. 104. Његовог издања „Вуковог ријечника“ пише за појам „ловац“.

Ловац „Вода у Мојдежу у Боци. Приповиједају да је некакав ловац ондје сатјерао лисицу у пећину и псето му отишло за њом унутра, а кад изашло натраг, било све мокро; по томе људи дознаду да је у пећини вода и начине јој пут те изађе напоље и сад окреће петнаест млина и три ступе“.



VODOVODNI SISTEMI LONDONA

Opšti podaci

London, glavni grad Velike Britanije, nalazi se na obali rijeke Temze, na nekih 75 km daleko od njenog ušća u more. Uži dio grada obuhvata prostor od oko 303 km², sa oko 6,3 miliona stanovnika, a šire područje na površini od 1.872 km² naseljava oko 8,982 miliona stanovnika (po ovim brojkama London je veći od Nju Jorka za 640.000 stanovnika, a od Pariza za 4,1 put). Prosječne padavine u Londonu su 622 mm godišnje, a zapamćene su ekstremne godine sa 968 mm/god. Srednja temperatura je u najhladnijem mjesecu, januaru, iznosi 4,2 0C, a u julu, kao najtoplijem, 17 0C.

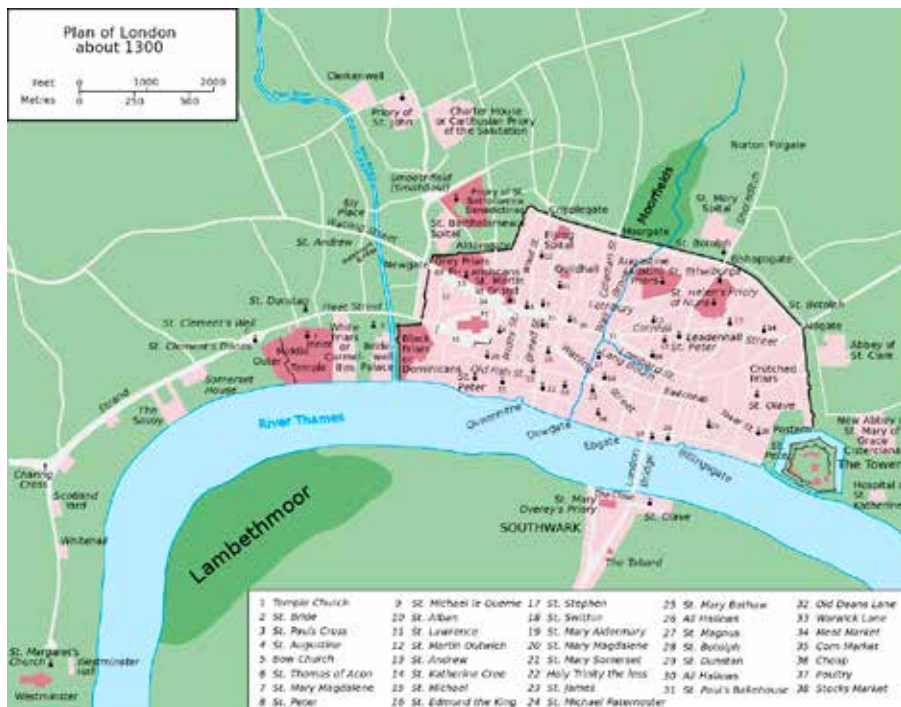
Godine 1247. počeli su radovi na Velikom kanalu sa izvora u Tajburnu. Postavljena je olovna cijev koja je vodila preko Čaring Krosa, Stranda, Flit ulice i Ludgejta do velike cisterne ili rezervoara u Čipsajdu. Gradske vlasti su imenovala „čuvare vodova“ koji su kontrolisali pristup, kako bi korisnici poput pivara, kuvara i ribara plaćali vodu koju koriste. Bogati Londonci, koji žive u blizini vodova, mogli su da dobiju dozvolu za priključak na svoje domove, ali to nije spriječilo njihovo neovlašćeno prisluškivanje. Inače, posebno za domove koji nisu mogli da se napajaju gravitacijom, voda iz cjevovoda je dovođena pomoću vodonoša, koji se često nazivaju klipovi,



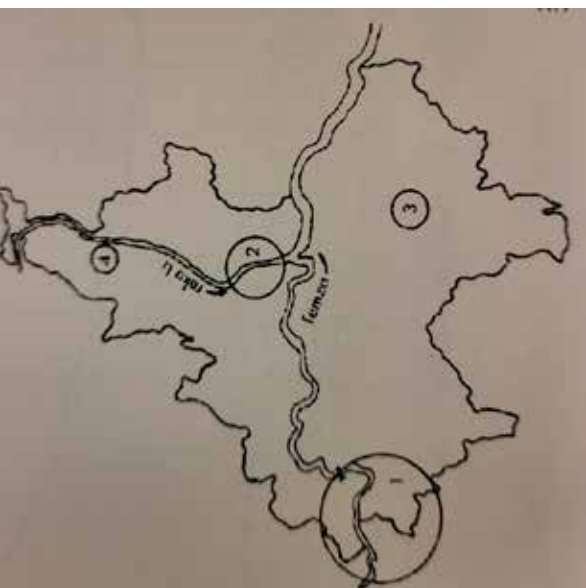
Stari London

što je termin koji datira iz 18. vijeka. Zapisi o čestim utapanjima dokazuju da je mnogim siromašnijim građanima potrebna ili priželjkivana voda iz Temze i većih pritoka. Bile su velike potrebe za vodom kod pojedinih vrsta zanata, za kovanje gvožđa, kuvanje i pivarstvo, na primjer. Sistem velikih vodova je vremenom proširen, a u 15. vijeku izvori su povećani, prvo cjevovodom iz Vestborn izvora u Paddingtonu, a potom drugim iz gornje flote u Hajgejtu, koji je snabdijevao Kriplgejt.

Ipak, sistemsko snabdijevanje vodom Londona započinje 400 godina unazad i to iz bunara, izvora i vode zahvaćene direktno iz rijeke Temze. Osnovni hidrotehnički objekti, crpne stanice savremenog vodovodnog sistema grada Londona sa cjevnom mrežom, građeni su početkom XIX vijeka i stavljeni su u funkciju 1822. go-



Mapa Londona sa rijekom Temzom



Londoniska izvorišta

1- Vodozahvat na rijeci Temzi

2- Vodozahvat na rijeci Li

3,4.- Izvorišta podzemne vode

dine. Usljed brzog širenja Londona, 1903. godine, razvijaju se i vodovodni sistemi u pojedinim djelovima grada, pa se poslom snabdijevanja vodom bavi osam vodovodskih kompanija.

Koncept snabdijevanja

U postojećem vodovodnom sistemu grada Londona, površinske vode učestvuju sa oko 87% (iz rijeke Temze i njene pritoke rijeke Li) i iz podzemnih vodnih spremišta oko 13% (zahvata se na dvije lokacije, kako se vidi na slici).

Snabdijevanje grada se vrši po sljedećoj shemi:

Na Temzi ima pet vodozahvatnih objekata a tri su na rijeci Li. Odatle se voda potiskuje u velike rezervoare, a zatim na postrojenje za prečišćavanje. Prečišćena voda se gravitaciono upušta u glavni tunelski sistem, koji

prolazi kroz distributivne centre grada. Veoma snažnim crpnim stanicama, koje su locirane na glavnim tunelskim dovodima, voda se plasira u distributivni sistem grada. Distributivni sistem čini: 28 crpnih stanica, (oko) 95 rezervoara i 16.000 km vodovodne mreže (cjevovoda i tunela).

Godišnji rast potrošnje od 1 % nije mogao da „primi“ stari distributivni sistem, pa se pristupilo novoj strategiji, izgradnjom magistralnog tunelskog prstena uz modernizaciju i racionalizaciju postojećeg sistema.

Proizvodnja i potrošnja vode

Prosječna dnevna proizvodnja iznosi 2,214.000 m³/dan, a maksimalna 2,440.000 m³/dan. Proizvodni kapaciteti podzemnih voda čine ukupno 104 vodozahvatna objekta (46% na sjevernoj i 56 % na južnoj lokaciji). Statički nivo vode nalazi se na dubini od preko 60 m. Kapacitet ova dva izvorišta je oko 271.700 m³/dan (oko 3.145 l/s)..

Na rijeci Temzi je podignuta brana Tedington, uzvodno od Londona, sa ulogom da pored akumuliranja voda, spriječi prostiranje slanje morske vode u vrijeme plime. Srednji višegodišnji protok Temze iznosi 6 miliona m³/dan.

Na Temzi, iznad Londona, izgrađeno je pet vodozahvatnih građevina sa zadatkom potiskivanja vode na postrojenja za prečišćavanje. Jedan od najvećih je Datčet.

Proizvodni kapaciteti površinskih voda vezani su za dva lokaliteta: a) na rijeci Temzi, b) u dolini rijeke Li.

Osnovne faze tehnologije postrojenja za prečišćavanje su:

- a) Spori filteri - normalna brzina filtracije od 0,18 m/h
- b) Brzi filteri – brzina filtracije 6 m/h
- c) Dezinfekcija hlorom 2,5 mg /l.

Kontrola sistema i automatizacije

Kontrola i upravljanje sistemom vodovoda Londona bazira se na dva osnovna činioca: centralno kontrolisanje cijele distributivne mreže i upravljanje magistralnim vodovodnim prstenatim tunelskim sistemom.

Koncept se bazira na principima telemetrije sa uvođenjem kompjuterskog sistema. Sistem za kontrolu ima više komponenti i lociran je na mjestima:

- Riječni tok (kvalitet i vodostaj)
- Vodozahvatni dio (rijeka do akumulacije – postrojenja za prečišćavanje)
- Postrojenje za prečišćavanje
- Rad pumpnih stanica
- Distributivni sistem za rezervoarima
- Protoci i pritisci u distributivnom sistemu.

Izvršenje programa je počelo od instaliranja monitorske opreme.

Korišćen materijal iz knjige autora Branislava Kujundžića, Veliki vodovodni sistemi, Udruženje za tehnologiju vode i sanitarno inženjerstvo, Beograd, 1996.

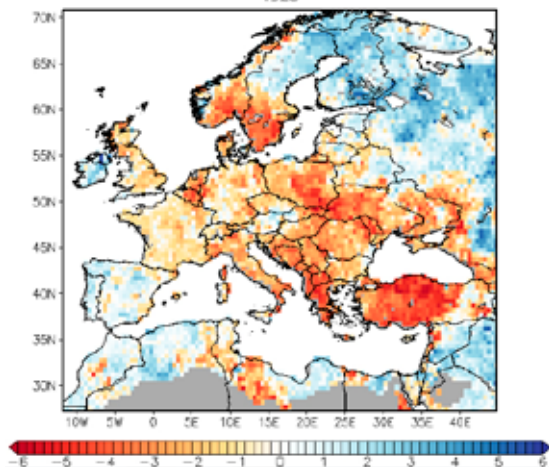
Tekst pripremila:
Olivera Doklešić

DRVEĆE-HRONIČARI PALEOSUŠA

„Ali sutradan, kada crknu u selu nekoliko mazgi, dvije žene prve pobjesniše, a doskora i gomila. Netko reče da najbogatiji kriju vodu u kući i da ni bunari nijesu baš prazni. I selo se dignu. Svjetina prodre silom u stanove, pretraži sve cisterne, nahrupi u konobe. Rekoše, da je u bačvama više vode no vina. I onda započe navala i otimanje. Gasili su žeđu svoju i životinjâ vinom i octom. Pijanstvu od sunca pridruži se pijanstvo od vina. Srtahu jedni na druge, braneci svoje i otimajući tuđe. Harali su i u ovoj luci. Nikad takvog divljaštva i zloće. Htjelo se zatim mnogo, dok se selo umirilo i oporavilo. Ti ne znaš za bijes suše...” Ovim riječima je Vladimir Nazor u pripovijetki „Voda” opisao sušu na Braču. Svakako da Brač nije izuze-

tak. Suše se mogu javiti bilo gdje, sa mogućnošću da zahvate samo lokalno područje, ali i čitave kontinente, zadržavajući se svega koji mjesec, ali i više godina, kada postaju posebno opasne. Za razliku od ostalih prirodnih katastrofa, suše nisu toliko silovite i trenutno razorne, ali njihov učinak može biti i daleko duži i daleko teži od recimo zemljotresa. Suše karakteriše smanjenje vlage u tlu, kao i smanjenje ili nestajanje površinskih i podzemnih voda, što uzrokuje hidrološku sušu. Ova pojava dolazi polako, često neprimjetno, ali zna ostaviti dugoročne posljedice, ne samo na prirodu, već i na čovjeka u mnogim aspektima njegovog socio-ekonomskog života. Kroz istoriju, zbog suše su se selili narodi, vodili ratovi, dizale pobune i revolucije, urušavale se čitave države. Zbog suše se i umiralo, što od nedostatka hrane i sa tim povezanim nemirima, što i direktno od nedostatka vode za puko preživljavanje. Naše zaleđe još dobro pamti vremena kada su izvori, cistjerne, lokve i ublovi, pa čak i slabašne planinske vode-kapavice, bile predmetom sukoba i pored do detalja razrađenih regula ko, kad, gdje, koliko i za koju potrebu može da zahvata vodu. Ubljani su, primjera radi, provodili u vremenima teške suše besane noći pomno čuvajući (ne uvijek uspješno) sopstveni ubao

1928



od kakvog uljeza, ali i od svojih susedljana i njihovih žednih stada.

Danas kada suše dobijaju na zamahu, što se tumači prvenstveno klimatskim promjenama, nasušna je potreba izučiti pojave razornih suša kroz prošlost, te tako spoznati kakva nas budućnost može očekivati. Za ne tako davnu prošlost na raspolaganju su narodne priče i pisane zabilješke, ali za prodrijeti u daleko starija razdoblja, korisna su, između ostalih, dendro-klimatološka istraživanja. Naime, drvo kroz svoj rast razvija godove, gdje svaka godina dobija po jedan. Dobra godina sa dovoljno padavina obezbijeduje deblji, dok one ekstremne, sušne, daju vanredno tanak god. Na osnovu toga, uzimajući uzorak, brojeći godove i upoređujući njihove debljine, uz pomoć novih digitalnih tehnologija i specijalizovanih programa, može se rekonstruisati nastanak i trajanje sušnih razdoblja vjekovima u nazad. Podaci se na ovaj način mogu dobijati recimo od uzoraka uzetih od bukve, najraširenije vrste drveća našeg planinskog zaleđa, ali su oni nešto složeniji i nepouzdaniji za interpretaciju od uzoraka od četinarskih vrsta. Za tu potrebu najkorisnija su stabla dugovječnog drveća, u slučaju Orjena to je munika, za koja se pokazalo da mogu živjeti i preko hiljadu godina. Druga povoljnost za izbor munike je njena osobina da ne formira gusti sklop i sopstvenu mikro klimu, te su njeni „instrumenti“ osjetljiviji na varijacije količine padavina u sezoni rasta.



Orjen, uzimanje uzoraka munike za dendrohronologiju

Posebним svrdlom uzima se uzorak bušenjem do same sredine stabla. Kada se obuhvati dovoljan broj stabala, nakon statističke obrade mogu se dobiti kvalitetni podaci koji se zatim upoređuju sa ostalim izvorima, za bližu prošlost i meteo-podacima, te se tako iščitava korelacija između zabilježenih klimatskih uslova i u tom razdoblju nastalih godina.

Istorijski zapisi o sušama su takođe korisni a navodim jedan iz Glasa Boke od avgusta 1935.*, potpisan od predsjednika svih tadašnjih bokeljskih opština: „Potpisani mole gospodina pretsjednika i gospodina Ministra saobraćaja Kraljevske vlade, da o ovoj opravdanoj i neodoljivoj potrebi (gradnji željeznice, primjedba autora) Boke Kotorske i njenog zaleđa povedu ozbiljnog računa u sadašnjim teškim časovima, koje preživljuje stanovništvo ovoga kraja, a u najvećoj mjeri pak ove godine, a to uslijed nerodice izazvane



Uzorak munike, vađenje

nezapamćenom sušom, a što ima za posljedicu da već sada najveći dio stanovništva gladuje u pravom smislu te riječi“.

U literaturi, ali i dendrohronologiji je zabilježena i nešto ranija velika suša koja je 1928. godine poharala Crnu Goru i izazvala glad širom zemlje, budući da ni krompir te godine nije dao rod.

Baveći se dendrohronologijom, naučnicima je pošlo za rukom da uspostave pregled padavina, odnosno suša za topli dio godine za područje čitave Evrope (gdje je uključena i Crna Gora) od savremenog doba pa sve do samog početka naše ere**. Dendrohronologija je tako potvrdila i nekoliko ekstremnih suša u Evropi kao što je to bila ona iz 1842. godine, koja je zahvatila praktično cijelu Evropu, ali još drastičniji primjer predstavljaju one, povezane, od ukupnog trajanja od gotovo jedne decenije, između 1531. i 1540. godine, koje su teško pogodile centralnu Evropu.

Dakle, jake i dugotrajne suše su zabilježene i kroz istoriju, nisu samo sa-

vremena pojava, ali naučnici nisu do kraja složni u kojoj će mjeri njihova pojava u svjetlu klimatskih promjena postati učestalija, dugotrajnija i razornija. U svakom slučaju, primjeri iz prošlosti su dragocjeni za njihovo preciznije predviđanje, kao i za efikasniju borbu sa njihovim posljedicama.

Željko Starčević

Park prirode Orjen

Stručni savjetnik za zaštitu i valorizaciju kulturnih dobara

Literatura

- Ante Dujmić, Dendroekološka analiza stabala munike (*Pinus heldreichii* H. Christ) na Orjenu, Zagreb: University of Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 2017.
- Žarko Pejić, Dendroekološka analiza stabala munike (*Pinus heldreichii* H. Christ) u parku prirode Blidinje, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet 2018.
- Ognjen Bonacci, Suše nekoć i sad, Splitsko sveučilište, jul 2015.

Napomene

* Glas Boke, broj 139, str. prva, Kotor, 17. avgust 1935, Izdavač: Konzorcij za izdavanje "Glasa Boke", Bokeška štamparija, Kotor

** Atlas suša u Evropi sa animacijom za razdoblje od početka nove ere do 2012, <http://drought.memphis.edu/OWDA/>

GAOVICE – FENOMEN HERCEGOVAČKOG KRŠA

Trebišnjica, rijeka dugačka 96 km, nekada najveća ponornica Evrope predstavlja dio složenog karstnog kompleksa sačinjenog od površinskih i podzemnih voda. Tipični karstni kompleksi, kakav je i kompleks sliva rijeke Trebišnjice, odlikuju se dominacijom podzemnih voda i jedinstvenom hidrologijom sa izraženim kišnim i sušnim periodima. U periodima suše, kada nadzemni tokovi u potpunosti presuše, u podzemlju se voda zadržava i ne presušuje, čime se stvaraju jedinstvena staništa naseljena brojnim endemičnim, reliktnim i ugroženim vrstama.

Baš u tim uslovima, kada površinske vode presuše, nije rijetkost da se u podzemnim kraškim akumulacijama pronađu ribe. Tipični predstavnici riba koje žive u podzemlju, pripadaju malim ribama iz porodice šarana (*Cyprinidae*) – **gaovicama**. Vrste koje naseljavaju ovakva staništa posjeduju posebna metabolička prilagodavanja koja im omogućavaju duže zadržavanje u podzemlju, u uslovima nedostatka hrane i niske koncentracije rastvorenog kiseonika. Međutim, za razliku od tipičnih pećinskih stanovnika, stigobionata, ribe koje žive u ovakvim uslovima kraškog podzemlja zahtijevaju vezu sa površinskim vodama koje su im neophodne za obavljanje nekih životnih funkcija. Tu se prije svega misli na mrijest za koji

im je neophodna sunčeva svijetlost i na ishranu, prije svega larvi i mladi, koja je moguća samo u površinskim vodama. Vezane su za hidrološki režim kraških voda, te se pri velikim vodama, pri aktivnostima kraških izvora, izbacuju na površinu, u površinske vodotokove. Period boravka u površinskim tokovima koriste za ishranu i nakupljanje rezervi u obliku masnoća koje će im pomoći lakše preživljavanje u podzemlju za vrijeme sušnog perioda.

Areal rasprostranjenja gaovica baziran se isključivo na područje Hrvatske i BiH, i vrlo vjerovatno na područje Crne Gore. Na području BiH, u oblasti riječnog sliva Trebišnjice, javljaju se dva endemska predstavnika gaovica, gatačka gaovica i popovska gaovica. Gatačka gaovica (*Telestes metohiensis*), je vrsta koja se smatra regionalno izumrlom i predstavlja stenoendem sliva Trebišnjice. Njen areal rasprostranjenja na slivu Trebišnjice, ograničen je na vode Gračаницe, Mušnice, Zalomke (s vrelima oko



Popovska gaovica- *Delminichthys ghetaldii*

Fojnice) i poplavne vode Lukavičkog i Cerničkog polja. Prisustvo ove gaovice registrovano je u Pasmici u Fatničkom polju i u toku rijeke Vrioke u Dabarskom polju. Drugi predstavnik, popovska gaovica (*Delminihthys gethaldii*) može se pronaći u estavelama duž Popovog i Mokrog polja, Ljubomirskog polja, Fatnickg i Dabarskg polja i rijeci Ombli.

Od samog otkrića gaovice, postoje veliki problemi prilikom njene determinacije. Ranijim istraživanjima sve gaovice bile su svrstane u rod *Phoxinellus*. Novijim istraživanjima, metodom molekularne analize, došlo se do zanimljivih otkrića. Najzanimljiviji rezultati dobijeni su u toku istraživanja koja je vodio ihtiolog Jörg Freyhof u saradnji sa specijalistom za slatkovodne ribe Ninom Bogutskaya iz Rusije. Na osnovu 33 morfološke karakteristike i molekularne analize DNK sekvenci iz ćelijskog jezgra i mitohondrije, došli su do zaključka da se iz nekadašnjeg roda *Phoxinellus* mogu izdvojiti tri linije gaovica, koje nisu u bliskom srodstvu. Te tri linije podijeljene su na tri roda: *Phoxinellus*, *Telestes* i *Delminichthys*.

Što se tiče već pomenutih predstavnika kraških voda, *Telestes metohiensis* i *Delminichthys gethaldii*, ranija sistematika opisivala je tri endemske vrste karakteristične za ovo područje i to: gatačku gaovicu (*Paraphoxinus metohiensis*, Steindachner, 1901), trebinjsku gaovicu (*Paraphoxinus pstrossi*, Steindachner, 1882) i popovsku gaovicu (*Paraphoxinus gethaldii*, Steindachner, 1882). Sve su bile svr-

stane u rod *Phoxinellus*, te su nosile naučne nazive *Phoxynellus metohiensis* (Steindachner, 1901), *Phoxynellus pstrossi* (Steindachner, 1882), *Phoxynellus gethaldii* (Steindachner, 1882) (Dekić i sar., 2011).

Nova sistematika svrstava gaovice sa ovog područja u dva odvojena roda - *Telestes* i *Delminihthys*, rod *Telestes* sa vrstom *Telestes metohiensis* (Steindachner, 1901) - gatačka gaovica i rod *Delminichthys*, sa vrstom *Delminichthys gethaldii* (Steindachner, 1882) - trebinjska i popovska gaovica (Freyhof i sar., 2006; Kottelat i Freyhof, 2007). Prema crvenoj listi BiH (2013.) trebinjska i popovska gaovica su svrstane pod jednu vrstu, *Delminichthys gethaldii* (popovska gaovica). Bogutskaya i sar. (2012) navode da postoje morfološke varijacije i unutar vrste *Telestes metohiensis* i da se te jedinke, nekada svrstavane u jednu vrstu, sada mogu svrstati u tri posebne vrste: već postojeću *Telestes metohiensis* i dvije nove *Telestes dabar* i *Telestes miloradi*. Na slivu rijeke Trebišnjice, pored već pomenutih endemskih vrsta, prisutna je i šire rasprostranjena vrsta gaovice-pijurica (*Phoxinus phoxinus*).

Gaovice, vrste koje se nekada ulazile u sastavni dio ishrane lokalnog stanovništva, danas su na rubu iščezavanja. Osnovni razlog naglog opadanja njihove brojnosti i dolaska do statusa ugroženih vrsta, dovodi se u vezu sa antropogenim aktivnostima i unosom alohtonih vrsta. Izgradnjom hidrotehničkih objekata Popovo polje je oslobođeno od poplava, korito be-

tonirano i zatvorene mnoge estavele. Time je veći broj estavela odsječen od riječnog toka i smanjenje su poplavne vode, čime je endemska riba gaovica izgubila mogućnost da obavlja dio svog životnog ciklusa za koji su joj neophodne površinske vode i sunčeva svjetlost. Zbog toga se skoro potpuno povukla u podzemlje.

Takođe, negativan uticaj na gaovice, posebno, gatačku gaovicu, imalo je i ubacivanje kalifornijske pastrmka u sliv Trebišnjice 1904. godine, nakon čega joj se brojnost naglo smanjila.

Sanja Čučković, dipl.ekolog
Hidroelektrane na Trebišnjici,
Trebinje

A nekada je bilo ovako....

„Čuveni trebinjski alas i ribolovac Mijo Bokonjić, je negdje pred II svjetski rat, u jesen 1940. godine, jedne kišne noći, razapeo mrežu u Mokrom polju. Radio je sve sam, jer je njegov drugar, takođe čuveni trebinjski alas Ćazim Hadžimahović bio trenutno odsutan.

Oblaci su se spustili sasvim nisko, „Jugo“ ih je gurao nagomilane sa morske pučine prema Iliji planini, Letotaru i Golom brdu, a iz crnog podzemlja vrvila je gaovica i Mijo je, uz napor, u nekoliko navrata izvukao punu mrežu otirući kapljice kiše i znoja sa čela. U osvit, naišao je jedan mještаниn iz sela Čičeva sa praznim kiridžijskim kolima. Čuveni alas Mijo Bokonjić, nabavio je u obližnjim susjednim kućama nekoliko praznih sepeta i napunio ih gaovicom.

- Diii! – podviknuo je Čičevljanin i stigli su na trebinjsku pijacu već oko šest časova izjutra. Sve ulovljene za jednu noć, gaovice su „planule“ u roku od dva-tri sata, jer trebinjci obično znaju kakvog je kvaliteta ova sitna riba, koja, eto, više voli tamne „dvorove“ voda podzemlja, nego bistrine

Trebišnjice, lijepe kao zvižduk malog djeteta.

Alas Mijo Bokonjić, prodavši svu gaovicu, nije ni brojao novac, vidio je da ga ima mnogo. Bila je subota, pazarni dan u Trebinju i Mijo, „nakrivivši kapu“ krenuo je pravo na pazarište. Kupio je najbolju kravu, a začuđenoj majci je osmjehujući se, rekao:

- Pare za nju mi je „dala“ gaovica iz Mokrog polja!

Bio je mlad, jak, volio je pjesmu i dobro društvo. Uveče, u jednoj od brojnih trebinjskih gostionica tada, sa pjevačicom i „kapelom“ (muzikom) sa jaranima je lumpovao cijelu noć. Kad ima - ima! Kad je bal - nek je bal!

- A i sutradan. priča danas Mijo, „u džepovima sam pronašao još srebrnih dvobanki i teških petobanki, isto od srebra. A sve to, eto, zahvaljujući gaovici i jednoj noći pod gomilom oblaka, kišnoj, mokroj u Mokrom polju“ (Priča preuzeta iz Ribarskog lista 1974-1982, Sarajevo;

Autor: Brato Pavlović, jedan od najpoznatijih hercegovačkih novinara i književnika iz druge polovine 20. vijeka)

MIKROPLASTIKA-POŠAST NAŠEG DOBA

Na 50. Međunarodnoj konferenciji o korišćenju i zaštiti voda, „Voda 2021“, koja je održana u septembru prošle godine na Zlatiboru, u organizaciji Srpskog društva za zaštitu voda, pojavio se interesantan rad, koji je pratila i dobra diskusiju učesnika. Naziv rada „Pravni okvir i mogućnosti regulisanja problema mikroplastike u Srbiji“, djelo je novosadskog Univerziteta, Tehnološkog, Pravnog i Fakulteta zaštite životne sredine kao i Instituta za hemiju pri beogradskom Univerzitetu, autora: Vesne Teofilović, Milice Živković, Sanje Đajić, Nataše Stojić, Mire Pucarević, Srđana Miletića i Miroslava Vrvića.

Mikroplastika je, naime, fenomen današnje civilizacije, koji bi mogao da dobije naziv neuništiva materija, koja uništava sve oko sebe. Koristeći slobodu već objavljenog rada, prenosimo neke interesantne činjenice, kako bi ukazali na pošast savremenog života, koju zakonska regulativa još uvijek nije prepoznala, ni u Crnoj Gori, ali ni šire.

Ne postoji dio planete do kojeg nije došla mikroplastika. Zakonodavstvo EU je prepoznalo problem mikroplastike, region i Crna Gora još uvijek nisu, iako traje usklađivanje zakonske regulative po poglavlju 27. koje se odnosi na pitanja zaštite životne sredine. Za sada znamo da nijedan zakon niti drugi propis se ne

bavi mikroplastikom i ne prepoznaje je kao činioca zagađenja. Pošto je mikroplastika globalni problem, za njegovo rešavanje neophodno je udružiti snage i zajedničkim delovanjem države, nevladinog sektora, naučne zajednice, pojedinaca, ali u najvećoj meri i samih kompanija, krenuti u akciju.

ŠTA JE MIKROPLASTIKA ?

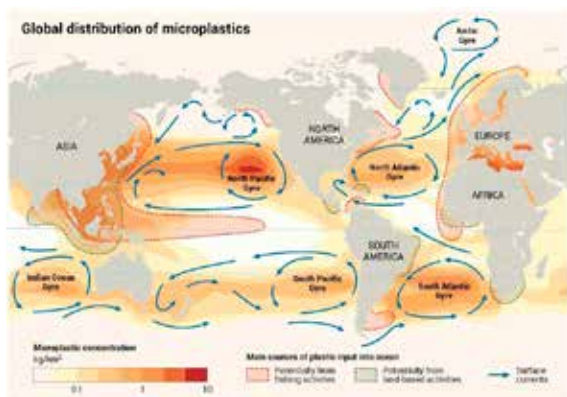
Definicija mikroplastike je da je to čestica polimernog materijala, pravilnog ili nepravilnog oblika, veličine od 1 μm do 5 mm, koja se ne može rastvoriti u vodi (Frias i Nash, 2019). Može da potiče iz primarnih izvora – direktnog ispuštanja u okolinu (mikrogranule iz kozmetičkih preparata, mikrovlakna iz sintetičke garderobe, otiranje automobilskih guma...) ili sekundarnih izvora – mehaničkim raspadanjem polimernih materijala koji se nalaze u životnoj sredini (opušci, plastična ambalaža - flaše, plastične i oksorazgradive kese, oprema za pecanje - mreže, mamci, najloni...)(Cole i sar., 2011). Male dimenzije i mala gustina čestica, doveli su do lakog kretanja mikroplastike preko cijele planete, pa se tako ona može naći kako na površini Zemlje, tako i na velikim dubinama u morima i okeanima (Woodall i sar., 2014), u gastrointestinalnom traktu vodenih životinja (Andrady, 2011), u ledu na polovima (Tekman i sar.,

2020), na najvišim vrhovima planina (Bergmann i sar., 2019), u atmosferi (Gasperi i sar., 2018), pa čak i u placenti tek rođenog djeteta (Ragusa i sar., 2021).

Više ne postoji dio planete Zemlje do koga nije došla mikroplastika (Teofilović, Živković, i sar., 2021). Na slici 1. je prikazna globalna raspodjela mikroplastike.

Primarna mikroplastika može da završi u životnoj sredini ispuštanjem kroz kanalizaciju, kroz komunalni otpad (kontaminirane vlažne ili papirne maramice, djelovi proizvoda zaostali u ambalaži,...), ili direktnim ispuštanjem u životnu sredinu (ECHA, 2019a). Za razliku od makroplastike, mikroplastika nije lako uočljiva. Problem sa mikroplastikom je veći od problema koji stvara vidljiva makroplastika. Uticaj mikroplastike na čovjeka i njegovo zdravlje se još uvijek ispituje, ali je dokazano da se lancem ishrane, preko vode i zemljišta, mikroplastika unosi u organizam (Toussaint i sar., 2019). Mikroplastika je do sada pronađena u brojnim namirnicama za ljudsku ishranu, kao što su: med, morski plodovi, riba, morska so, živina, flaširana voda, voda sa česme, šećer, pivo... (Toussaint i sar., 2019). Osim toga, dokazano je da loše utiče na biodiverzitet, i na taj način utiče na prirodu (Crump i sar., 2020).

Počevši od geografske identifikacije rijeka i riječnih tokova, crnomorskog i jadranskog, rijeke u Crnoj Gori su transporteri svih vrsta zagađenja, koje se potom seli u more. Naši bu-



Slika 1. Globalna raspodjela mikroplastike Figure 1. Global distribution of microplastics (Autori: Riccardo Pravettoni i Philippe Rekacewicz/ izvor: <https://www.grida.no/resources/13339>)

jični potoci, u vrijeme kiša pronose značajne količine otpada, plastičnog otpada, ali i mikroplastike nataložene u zemlji koje sa zemljom putuju do mora i tu se istaložavaju.

ŠTA KAŽE PRAVNI OKVIR?

Ljudsko pravo na vodu označava pravo na bezbjednu i čistu vodu za piće (Đajić, 2014). To je složeno pravo koje sadrži nekoliko različitih prava: dostupnost, fizičku pristupačnost, kvalitet, sigurnost i priuštivost (General Comment No. 15: The Right to Water). Polaganjem prava na vodu je među osnovnim pravima (A/RES/64/292, 2010), a cilj je osnaženo individualno pravo na vodu, kao i podizanje svijesti o potencijalima i ograničenjima osnovnih prava, u pravu EU i međunarodnom pravu o ljudskim pravima. Pristup vodi, kao ljudskom pravu, daje nove mogućnosti za pojedince, ali i za zaštitu javnog interesa, u oblasti životne sre-

dine. Shodno tome, pravo na vodu, kako je uređeno međunarodnim pravom i pravom EU pruža mogućnost zaštite voda od mikroplastike.

Zakonodavstvo EU je prepoznalo problem mikroplastike, pa je tako zabranjeno namjerno dodavanje mikroplastike u kozmetiku, proizvode za ličnu njegu, deterdžente i sredstva za čišćenje (ECHA, 2019b). Osim toga, uvedene su strožije norme za proizvode kao što su tekstil, guma, boje i opušci, kako bi se smanjilo oslobađanje mikroplastike iz njih (Commission, 2019). Neki od strateških dokumenata i direktiva Evropske komisije, koji se bave problemom mikroplastike su:

- Strategija EU za plastiku
- Evropski zeleni plan
- Direktiva o vodi za piće
- Vodič za monitoring otpada u evropskim morima

Strategija EU za plastiku (European Commission, 2018) ima sveobuhvatan pristup smanjenju emisije mikroplastike iz svih izvora. U okviru Evropskog zelenog plana (European Commission, 2019), jedan od prioriteta Komisije je i rješavanje emisije mikroplastike u životnu sredinu. Komisija predviđa ciljane akcije kako bi se ograničila emisija mikroplastike iz proizvoda za svakodnevnu upotrebu, kao što su guma i tekstil, ali i iz samih fabrika za proizvodnju plastike. Nova Direktiva o vodi za piće (European Parliament i European Council, 2020) ovlašćuje Komisiju da razvije metodologiju za mjerenje mi-

kroplastike sa ciljem njihovog uključivanja na listu za praćenje. U vodiču za praćenje otpada u evropskim morima iz 2013. spominje se monitoring mikroplastike i to kroz uspostavljanje programa monitoringa i redovne procjene stanja morskih voda. U planu je revizija Direktive za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (European Council, 1991), kako bi se uključile i metode i granice za mjerenje mikroplastike u dotoku i ispustu postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Iako Crna Gora usklađuje zakone i propise sa propisima Evropske unije (EU), nažalost, mikroplastika još nije predmet naših propisa. Detaljnom analizom crnogorskog zakonodavstva utvrđeno je da nijedan zakon niti drugi pravni akt ne smatra mikroplastiku zagađivačem. Zbog toga praćenje mikroplastike nije obavezno.

Njemačka organizacija GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) daje smjernice za lanac vrijednosti za korišćenje plastičnog ambalažnog otpada orijentisan ka cirkularnoj ekonomiji (GIZ, 2020.) koji se dotiču problema mikroplastike. Tu je i Strategija upravljanja otpadom u Crnoj Gori, koja generalno dodiruje pitanje plastičnog otpada, iz kojeg nastaje mikroplastika.

ŠTA MOŽE DA URADI SVAKO OD NAS ?

Ne moramo uvijek da čekamo da državne institucije prve povuku neki



korak ili da čekamo zakone ili pravilnike. Svaka kompanija bi trebala da analizira proizvode i izvrši procjenu da li postoji mogućnost za smanjenje količine plastične ambalaže u koji pakuje svoje proizvode. Takođe, ako je moguće plastične materijale potrebno je zamjeniti nekim drugim ekološki prihvatljivim. Zamjenski materijali mogu biti od: celuloze (karton, papir ili drvo), tekstil, metal, staklo... Od velikih naučnih i stručnih institucija se očekuje investiranje u istraživanje novih materijala, koji bi imali karakteristike plastičnih materijala, ali bi bili biorazgradivi.

Doprinos pojedinaca rješavanju problema mikroplastike, može biti na jedan od sljedećih načina:

Učešće u javnim raspravama na temu javnih politika u oblasti voda.

Evidencija unutar domaćinstva o količini potrošene plastike, sa dnevnom/mjesečnom/godišnjom potrošnjom.

Odjeću, koja je sintetička, treba prati u filter vrećama, a zaostala vlakna reciklirati ili u najgorem slučaju bacati u kantu za otpatke (dodati još neke mogućnosti za vlakna)

Vlakna zaostala u mašini za sušenje veša ne bacati u wc-šolju.

Ne koristiti okso razgradive kese.

Izbegavati plastična pakovanja, kad god je to moguće.

Racionalno korišćenje kozmetike („do posljednje kapi“)

Ne bacati opuške, kese ili plastične flaše u vodu ili na obalu.

Danas je gotovo nezamisliv život bez plastike. Ipak, ne bi bilo loše razgovarati sa starijima, koji su imali aktivan život u pretplastičnoj eri i početi primjenjivati njihova iskustva.

Kako zbog brojnih prednosti plastiku nije moguće u potpunosti zabraniti i izbaciti iz upotrebe, Vlada Crne Gore treba da prepozna ovaj ekološki problem i uključi ga u postojeći pravni okvir. A nakon toga, preko nadležnih ministarstava (Ministarstvo zaštite životne sredine, Ministarstvo privrede, Ministarstvo prosvete finansijski podrži istraživanja u vezi sa mikroplastikom.

Nevladin sektor bi trebao još više da se aktivira u implementaciji projekata koji se dotiču problema mikroplastike. Neki od modela mogli bi biti organizovanje projekata građanske nauke, u kojoj bi se aktivirali građani da skupljaju uzorke vode iz svoje okoline. Potrebno je organizovati javne rasprave na temu mikroplastike, učestvovati u radnim grupama za donošenje javnih politika i podizati svijest građana o štetnosti mikroplastike i alternativama.



ZANIMLJIVOSTI iz svjetske štampe o mikroplastici.

Postojanje zagađenja mikroplastikom otkriveno je u ljudskoj krvi, a naučnici su pronašli sitne čestice kod skoro 80% testiranih ljudi, piše "Gardijan".

Naučnici su analizirali uzorke krvi od 22 anonimna davaoca, svih zdravih odraslih osoba, i našli su plastične čestice kod 17. Polovina uzoraka je sadržala PET plastiku, koja se obično koristi u flašama za piće, dok je trećina sadržala polistiren, koji se koristi za pakovanje hrane i drugih proizvoda.

Otkriće pokazuje da čestice mogu da putuju kroz tijelo i da se zadrže u organima.

Istraživanje, objavljeno u časopisu „Polymers“ po prvi put je otkrilo postojanje mikroplastike čak i u majčinom mlijeku. Od 34 uzorka, u njih 26 je pronađena mikroplastika; radi se o polietilenu, polivinil-hloridu i polipropilenu, veličine od 2 do 12 µg. Ovo otkriće je zabrinjavajuće jer proširuje spektar potencijalnih opasnosti na novorođenčad.

IMPRESUM

UVODNA RIJEČ

SMANJUJE SE BROJ NELEGALNIH POTROŠAČA

SMANJENJE GUBITAKA NA VODOVODNOJ MREŽI

REDOVNE I VANREDNE AKTIVNOSTI U RJ BAŽDARNICA

REZERVOAR NA JOŠICI

SNABDIJEVANJE VODOM U PERIODU RESTRIKTIVNOG REŽIMA VODOSNABDIJEVANJA

KVALITET VODE U PERIODU RESTRIKTIVNOG REŽIMA VODOSNABDIJEVANJA

MONITORING I ANALIZA NOĆNE POTROŠNJE

IZVJEŠTAJ O RADOVIMA NA SANACIJI KVARA POTISNOG KANALIZACIONOG KOLEKTORA U ĐENOVIĆIMA

FUNKCIONISANJE PPOV U MELJINAMA

NABAVKA NOVOG BAGERA

DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" HERCEG NOVI U

IZVJEŠTAJU REGULATORNE AGENCIJE ZA 2021. GODINU

KONFERENCIJA O SARADNJI LOKALNIH SAMOUPRAVA, VODOVODNIH PREDUZEĆA I DRŽAVNIH INSTITUCIJA

RAZMJENA ZNANJA I ISKUSTAVA U UPRAVLJANJU PPOV-OM

PREDAVANJE O DIGITALIZACIJI PROCEDURE ZA PRIBAVLJANJE UT USLOVA

INTERREG KONFERENCIJA U ZAGREBU

LOVAC

VELIKI VODOVODNI SISTEMI

DRVEĆE HRONIČARI PALEOSUŠA

GAOVICA U TREBIŠNJICI

MIKROPLASTIKA

SPONZORSTVA I DONACIJE



NEMANJA, NENAD I SOFIJA – PONOS NAŠEG GRADA

Hercegovski sportisti, svih starosnih kategorija, od pionirskih, seniora-profesionalaca do veterana, često nas obraduju sjajnim rezultatima. „Vodovod i kanalizacija“, nevelikim izdacima, pomaže odlazak na takmičenja. Oni nama svima, svom Herceg Novom, vraćaju na najljepši mogući način, uspjesima. Kad se vrate sa medaljama, tada smo svi srećni zbog njih.

Naši karatisti su zaista posebna priča, a predvodi ih sjajni Nemanja Mikulić, koji je gotovo postavio aksiom na takmičenjima. Gdje kod da ode – vrati se s medaljom. Uz njega još dvoje sjajnih mladih karatista nižu uspjehe, poput svog starijeg kolege i brata, Nenad Đuričić i Sofija Mikulić. Evo kako je to bilo u drugoj polovini 2022 godine.

Na 49. Šampionatu Evrope za kadete i juniore i mlađe seniore, koje je održanom u Republici Češkoj, u Pragu, u junu 2022.godine, reprezentacija Crne Gore je postigla sjajan rezultat ovojivši 5 medalja i to dvije srebrne i tri bronzane. Dvojica Novljana su osvojili medalje: Nemanja Mikulić, u kategoriji mlađih se-

niora do 84 kg i Nenad Đuričić, kadet, do 63 kg, obojica članovi karate kluba „Bijela“. A na evropskim igrama malih zemalja u Lihtenštajnu, koje je održano u septembru ove godine, Sofija Mikulić, koja je nastupila u kategoriji kadetkinja do 54 kg, postala je vicešampionka.

Potom je došlo prvenstvo Balkana održano u novembru u Baru, na kojem je kadetska reprezentacija Crne Gore osvojila zlatnu medalju, a Sofija Mikulić je, kao članica reprezentacije Crne Gore, ostvarila sve tri pobjede protiv predstavnica Kosova, Bosne i Hercegovine i Srbije. Na istom prvenstvu u Baru, Nemanja Mikulić je postao šampion Balkana u kategoriji mlađih seniora, a Nenad Đurić šampion Balkana za 2022. godinu u kategoriji kadeta. Sve pohvale klubu i treneru i roditelju Slađanu Mikuliću. Sport je svakako jedan od najboljih izdanaka našeg grada.

S ovakvim rezultatima, na ponos porodici, klubu i gradu, da im poželimo puno odličnih rezultata i u 2023. godini, ali i da ne posustaju s treninzima, jer su izazovi sve veći.

ЕФИКАСНОСТ
ЕФЕКТИВНОСТ
ЕКОНОМИЧНОСТ
ЕКОЛОГИЧНОСТ

ПОДРШКА КОРИСНИЦИМА

Провјеру стања на Вашем рачуну за воду
можете извршити на веб порталу
www.vodovodhnovi.co.me

Рачун за утрошену воду
можете добијати сваког мјесеца електронским путем
пријавом на веб порталу.

Све кварове и проблеме на мрежи
можете да пријавите на бројеве телефона наших служби
или путем електронске поште.

Телефон - централа:
+382 31 322 005

E-mail: prijavakvarova.vikhn@gmail.com

Телефони за пријаву кварова од 7 до 14 часова су:
+382 31 323 191 i +382 31 678 723

Мобилни телефони:
+382 67 223 371 i +382 67 203 606

Од 14 до 7 часова:
Мобилни телефон: +382 067 302 301